



TUGAS AKHIR - MS141501

ANALISIS DAMPAK PENGEMBANGAN PELABUHAN DI SUATU WILAYAH: STUDI KASUS TERMINAL KENDAL JAWA TENGAH

RAFIDAH AGNI
NRP. 04411440000034

Dosen Pembimbing :

Irwan Tri Yuniarto, S.T., M.T.

Christino Boyke SP, S.T., M.T.

**DEPARTEMEN TEKNIK TRANSPORTASI LAUT
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2018**



TUGAS AKHIR - MS 141501

**ANALISIS DAMPAK PENGEMBANGAN PELABUHAN DI SUATU
WILAYAH: STUDI KASUS TERMINAL KENDAL JAWA
TENGAH**

RAFIDAH AGNI
NRP. 04411440000034

Dosen Pembimbing :

Irwan Tri Yuniarto, S.T., M.T.

Christino Boyke SP, S.T., M.T.

DEPARTEMEN TEKNIK TRANSPORTASI LAUT
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2018



FINAL PROJECT - MS 141501

IMPACT ANALYSIS OF PORT DEVELOPMENT IN A REGION: CASE STUDY KENDAL TERMINAL IN CENTRAL JAVA

RAFIDAH AGNI
NRP. 04411440000034

Supervisors :

Irwan Tri Yuniarto, S.T., M.T.

Christino Boyke SP, S.T., M.T.

DEPARTMENT OF MARINE TRANSPORTATION ENGINEERING
Faculty of Marine Technology
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2018

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS DAMPAK PENGEMBANGAN PELABUHAN DI SUATU WILAYAH: STUDI KASUS TERMINAL KENDAL JAWA TENGAH

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Program S1 Departemen Teknik Transportasi Laut
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

RAFIDAH AGNI

N.R.P. 04411440000034

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Irwan Tri Yuniarto, S.T., M.T.
NIP. 19870605 201504 1 002

Christino Boyke SP, S.T., M.T.
NIP. 19831030 201504 1 000

SURABAYA, JULI 2018

LEMBAR REVISI

ANALISIS DAMPAK PENGEMBANGAN PELABUHAN DI SUATU WILAYAH: STUDI KASUS TERMINAL KENDAL JAWA TENGAH

TUGAS AKHIR

Telah direvisi sesuai hasil Ujian Tugas Akhir
Tanggal 18 Juli 2018

Program S1 Departemen Teknik Transportasi Laut
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

RAFIDAH AGNI

N.R.P. 04411440000034

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir

1. Dr. Eng. I G. N. Sumanta Buana, S.T., M.Eng.
2. Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.
3. Achmad Mustakim, S.T., M.T., MBA
4. Pratiwi Wuryaningrum, S.T., M.T.

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

1. Irwan Tri Yunianto, S.T., M.T.
2. Christino Boyke SP, S.T., M.T.



SURABAYA, JULI 2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas segala karunia yang diberikan tugas akhir penulis yang berjudul “**Analisis Dampak Pengembangan Pelabuhan Di Suatu Wilayah: Studi Kasus** Terminal Kendal Jawa Tengah” ini dapat terselesaikan dengan baik. Pada kesempatan kali ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir, yaitu kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, adik, dan keluarga, terimakasih atas dukungan, motivasi, dan do’a yang selalu mengalir tiada henti.
2. Bapak Irwan Tri Yuniarto, S.T., M.T. dan Bapak Christino Boyke SP, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing tugas akhir penulis, yang dengan sabar telah memberikan bimbingan, ilmu, dan arahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini
3. Seluruh dosen Departemen Teknik Transportasi Laut yang telah memberikan ilmu bagi penulis selama masa perkuliahan.
4. Bapak Tomi dan Ibu Novita dari Disperindag serta Pak Yudha, Ibu Tutik, Pak Deny, dan Pak Iman dari Pelindo III Cabang Tanjung Emas yang telah memberikan ilmu serta kebutuhan data yang diperlukan penulis untuk mengerjakan tugas akhir
5. Anindra Ahmad Farras, yang tidak lelah memberikan dukungan, bantuan, dan motivasi, pada penulis
6. Teman-teman “DANFORTH” dan kakak-kakak SEATRANS ITS khususnya Iin, Nadhira, Margie, dan Nabila atas kebersamaan, dukungan, dan bantuannya selama perkuliahan dan pengerjaan tugas akhir
7. Sahabat-sahabatku tercinta Faudina Nurin Nisa’, Hana Andiningrum, dan Nailly Fajriatul Maftuhah, yang selalu menghibur dan memberikan dukungan pada penulis
8. Semua pihak yang tidak dapat ditulis satu persatu yang telah banyak membantu

Penulis sadar bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga kritik dan saran membangun sangat diharapkan. Akhir kata semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Surabaya, Juli 2018

Penulis

ANALISIS DAMPAK PENGEMBANGAN PELABUHAN DI SUATU WILAYAH: STUDI KASUS TERMINAL KENDAL JAWA TENGAH

Nama Mahasiswa : Rafidah Agni
NRP : 04411440000034
Departemen / Fakultas : Teknik Transportasi Laut / Teknologi Kelautan
Dosen Pembimbing 1 : Irwan Tri Yuniarto, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing 2 : Christino Boyke SP, S.T., M.T.

ABSTRAK

PDRB Jawa Tengah berdasarkan lapangan usaha tahun 2016 menunjukkan sektor industri pengolahan memiliki kontribusi terbesar dan terus mengalami kenaikan 4,3%. Untuk meningkatkan perekonomian, Kementerian Perindustrian merencanakan pengembangan zona industri. Sehingga diperlukan infrastruktur transportasi sebagai penunjang kegiatan industri. Pelabuhan Tanjung Emas merupakan pelabuhan yang sangat berperan di Jawa Tengah dimana 47% total arus muatan Jawa Tengah melalui Pelabuhan Tanjung Emas pada tahun 2016. Di sisi lain Terminal Kendal saat ini sedang dalam pengembangan yang direncanakan menjadi penunjang Pelabuhan Tanjung Emas. Tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting muatan peti kemas dan curah kering di Jawa Tengah dan Pelabuhan Tanjung Emas serta mengetahui dampak Terminal Kendal terhadap zona industri di Jawa Tengah.

Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah peti kemas di Jawa Tengah tahun 2016 sebesar 67% dan curah kering 12%. Sedangkan di Pelabuhan Tanjung Emas jumlah peti kemas tahun 2016 sebesar 61% dan muatan curah kering sebesar 19%. Kemudian untuk mengetahui dampak Terminal Kendal terhadap zona industri dilakukan analisis biaya transportasi menggunakan 3 skenario. Hasil analisis menunjukkan bahwa Terminal Kendal tidak memberikan dampak terhadap zona industri dengan skenario 1 dan 2. Sedangkan dengan menggunakan skenario 3, Terminal Kendal memberikan dampak penurunan biaya transportasi yaitu untuk muatan curah kering tujuan Kabupaten Tegal terjadi penurunan biaya sebesar 4% dan untuk muatan peti kemas terjadi penurunan 9% terhadap zona industri di Kabupaten Banyumas, Kabupaten Batang, Kabupaten Brebes, Kabupaten Kendal, Kabupaten Pekalongan, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Tegal, Kabupaten Temanggung, dan Kabupaten Wonosobo.

Kata kunci: Biaya Transportasi, Industri, Terminal Kendal, Pelabuhan Tanjung Emas

IMPACT ANALYSIS OF PORT DEVELOPMENT IN A REGION: CASE STUDY KENDAL TERMINAL IN CENTRAL JAVA

Author : Rafidah Agni
ID No. : 04411440000034
Dept / Faculty : Marine Transportation Engineering / Marine Technology
Supervisor 1 : Irwan Tri Yunianto, S.T., M.T.
Supervisor 2 : Christino Boyke SP, S.T., M.T.

ABSTRACT

Based on business field in 2016, Central Java GDP shows the manufacturing sector has the largest contribution and continues to increase 4.3%. To enhance economical and industrial sector, Ministry of Industry encourage development of industrial areas. So that required transportation infrastructure as supporting industrial activity. Port of Tanjung Emas is the most important port in Central Java that 47% of the total flow of Central Java through Port of Tanjung Emas in 2016. In the other hand, nowadays Kendal Terminal is on development process which is planned to support Port of Tanjung Emas. This final project aims to find out the condition of container and dry bulk in Central Java and Port of Tanjung Emas and to know the impact of Kendal Terminal to industrial area in Central Java.

The result of analysis shows that the number of containers in Central Java in 2016 is 67% and dry bulk is 12%. While at Tanjung Emas Port, number of containers in 2016 is 61% and dry bulk is 19%. Then to find out impact of Kendal Terminal to industrial area, it is analyzed transportation cost using 3 scenarios. Result from the analysys shows that development of Kendal Terminal does not give any impact to industrial area in scenario 1 and 2. While in scenario 3, Kendal Terminal can decrease trasportation cost. For dry bulk cargo, Kendal Terminal decrease 4% of transportation costs for the industrial zone in Tegal. While for containers, Kendal Terminal has decrease 9% of transportation costs on Banyumas, Batang, Brebes, Kendal, Pekalongan, Pemalang, Purbalingga, Tegal, Temanggung and Wonosobo.

Keywords: Transportation Cost, Industry , Kendal Terminal, Port of Tanjung Emas

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR REVISI.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Manfaat.....	4
1.6. Hipotesis Awal	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pelabuhan	5
2.2. Pertumbuhan Ekonomi dengan Sektor Transportasi	8
2.3. Pelayaran Linier dan Pelayaran Tramper	9
2.4. Daya Saing Pelabuhan dalam Satu Kawasan	11
2.5. Biaya Transportasi Laut	13
2.5.1. Biaya Modal (<i>Capital Cost</i>).....	14
2.5.2. Biaya Operasional (<i>Operating Cost</i>)	14
2.5.3. Biaya Pelayaran (<i>Voyage Cost</i>)	16

2.5.4.	Biaya Bongkar Muat (<i>Cargo Handling Cost</i>).....	17
2.6.	Biaya Transportasi Darat.....	17
2.6.1.	Biaya Tetap	17
2.6.2.	Biaya Operasional	18
2.6.3.	Biaya Overhead.....	19
2.6.4.	Perbandingan Komponen Biaya Transporasi Darat.....	20
BAB 3 METODE PENELITIAN		21
3.1.	Diagram Alir Penelitian	21
3.2.	Tahapan Pengerjaan Tugas Akhir	22
3.2.1.	Identifikasi Masalah.....	22
3.2.2.	Pengumpulan Data	22
3.2.3.	Analisis Kondisi Eksisting	23
3.2.4.	Analisis Faktor Dampak Pembangunan Pelabuhan Terhadap Wilayah	23
3.2.5.	Kesimpulan dan Saran	24
BAB 4 GAMBARAN UMUM		27
4.1.	Ekonomi di Provinsi Jawa Tengah.....	27
4.2.	Perindustrian di Jawa Tengah	28
4.3.	Pelabuhan Tanjung Emas	33
4.3.1.	Fasilitas Darat dan Perairan	34
4.3.2.	Arus Muatan dan Kapal Pelabuhan.....	36
4.3.3.	Tarif Layanan Pelabuhan	37
4.4.	Terminal Kendal.....	39
BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN		43
5.1.	Perhitungan Muatan Zona Industri Provinsi Jawa Tengah	43
5.2.	Penentuan Pelabuhan Asal dan Pelabuhan Tujuan	45
5.3.	Perhitungan Kapasitas Pelabuhan Tanjung Emas	46
5.4.	Klusterisasi Kapal	47

5.5.	Skenario Perhitungan Biaya Transportasi	48
5.6.	Perhitungan Biaya Transportasi Laut	50
5.6.1.	Perhitungan Waktu.....	50
5.6.2.	Biaya Modal (<i>Capital Cost</i>).....	53
5.6.3.	Biaya Berlayar (<i>Voyage Cost</i>)	54
5.6.4.	Biaya Bongkar Muat (<i>Cargo Handling Cost</i>).....	56
5.6.5.	Biaya Satuan Transportasi Laut	56
5.7.	Analisis Biaya Transportasi Darat.....	58
5.7.1.	Biaya Kapital	60
5.7.2.	Biaya Operasional	60
5.7.3.	Biaya Overhead.....	61
5.7.4.	Biaya Satuan Transportasi Darat	61
5.8.	Penentuan <i>Hinterland</i> Pelabuhan	63
5.8.1.	Skenario 1	64
5.8.2.	Skenario 2	76
5.8.3.	Skenario 3	78
KESIMPULAN.....		101
6.1	Kesimpulan.....	101
6.2	Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA		103
LAMPIRAN.....		105
BIODATA PENULIS		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1-1 Persentase PDRB Lapangan Usaha Harga Konstan Jawa Tengah 2016	1
Gambar 2-1 Diagram Hubungan Antara Pertumbuhan Ekonomi dengan Transportasi	9
Gambar 3-1 Diagram Penelitian	21
Gambar 4-1 Persentase PDRB Lapangan Usaha Harga Konstan Jawa Tengah 2016	27
Gambar 4-2 Lokasi Pelabuhan Tanjung Emas.....	34
Gambar 4-3 Proporsi Kedatangan Kapal Tahun 2017	36
Gambar 4-4 Arus Muatan Tahun 2013 – 2017	37
Gambar 4-5 Histori Proporsi <i>Expor Impor</i> Peti Kemas Pelabuhan Tanjung Emas	37
Gambar 4-6 Lokasi Terminal Kendal	40
Gambar 4-7 Arus Penumpang dan Kendaraan Terminal Kendal	41
Gambar 5-1 Total Jumlah Muatan Zona Industri	44
Gambar 5-2 Pola Pengiriman Skenario 1 dan Skenario 3.....	50
Gambar 5-3 Pola Pengiriman Skenario 2.....	50
Gambar 5-4 Port Time Kapal Tujuan Pelabuhan Tanjung Emas	52
Gambar 5-5 Port Time Kapal Tujuan Terminal Kendal	52
Gambar 5-6 TCH Kapal Curah Kering.....	53
Gambar 5-7 TCH Kapal Peti Kemas	53
Gambar 5-8 Gambar Regresi DWT Kapal Peti Kemas Dengan Daya <i>Main Engine</i> (ME).....	55
Gambar 5-9 Gambar Regresi DWT Kapal Curah Kering Dengan Daya <i>Main Engine</i> (ME) .	55
Gambar 5-10 Proporsi Bongkar Muat Muatan Peti Kemas	56
Gambar 5-11 Biaya total Transportasi Laut Muatan Curah Kering	57
Gambar 5-12 Biaya total Transportasi Laut Muatan Peti Kemas	57
Gambar 5-13 Biaya satuan Transportasi Laut Muatan Curah Kering	58
Gambar 5-14 Biaya satuan Transportasi Laut Muatan Peti Kemas	58
Gambar 5-15 Total Biaya Transportasi Darat Muatan Curah Kering.....	61
Gambar 5-16 Biaya Total Transportasi Darat Muatan Peti Kemas	62
Gambar 5-17 Biaya Satuan Transportasi Darat Muatan Curah Kering	62
Gambar 5-18 Biaya satuan Transportasi Darat Muatan Peti Kemas	63
Gambar 5-19 Persentase Selisih Biaya Satuan Pelabuhan Tanjung Emas	65
Gambar 5-20 <i>Hinterland</i> Skenario 1.....	67
gambar 5-21 Grafik Sensitivitas Load Factor Kapal Asal Banjarmasin Tujuan Batang	67

Gambar 5-22 Sensitivitas <i>Load Factor</i> Skenario 1 Kapal Curah Kering Asal Banjarmasin...	68
Gambar 5-23 Sensitivitas <i>Load Factor</i> Skenario 1 Kapal Peti Kemas Asal Banjarmasin	68
Gambar 5-24 Sensitivitas <i>Load Factor</i> Skenario 1 Kapal Curah Kering Asal Pontianak.....	69
Gambar 5-25 Sensitivitas <i>Load Factor</i> Skenario 1 Kapal Peti Kemas Asal Pontinak	69
Gambar 5-26 Sensitivitas <i>Load Factor</i> Skenario 1 Kapal Curah Kering Asal Balikpapan.....	69
Gambar 5-27 Sensitivitas <i>Load Factor</i> Skenario 1 Kapal Peti Kemas Asal Balikpapan	70
Gambar 5-28 Sensitivitas <i>Load Factor</i> Skenario 1 Kapal Curah Kering Asal Bima	70
Gambar 5-29 Sensitivitas <i>Load Factor</i> Skenario 1 Kapal Peti Kemas Asal Bima.....	70
Gambar 5-30 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Curah Kering Asal Banjarmasin	71
Gambar 5-31 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Peti Kemas Asal Banjarmasin.....	72
Gambar 5-32 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Curah Kering Asal Pontianak.....	73
Gambar 5-33 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Peti Kemas Asal Pontianak	73
Gambar 5-34 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Curah Kering Asal Balikpapan	74
Gambar 5-35 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Peti Kemas Asal Balikpapan	74
Gambar 5-36 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Curah Kering Asal Bima.....	75
Gambar 5-37 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Peti Kemas Asal Bima	75
Gambar 5-38 Persentase Selisih Biaya Satuan	76
Gambar 5-39 <i>Hinterland</i> Skenario 2.....	77
Gambar 5-40 Selisih Waktu Pengiriman Curah Kering Skenario 1 Terhadap Skenario 2	77
Gambar 5-41 Biaya Satuan Curah Kering Pelabuhan Asal Banjarmasin Skenario 3.....	78
Gambar 5-42 Biaya Satuan Peti Kemas Pelabuhan Asal Banjarmasin Skenario 3	79
Gambar 5-43 <i>Hinterland</i> Skenario 3 Pelabuhan Asal Banjarmasin	80
Gambar 5-44 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Curah Kering Asal Banjarmasin	80
Gambar 5-45 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Peti Kemas Asal Banjarmasin.....	81
Gambar 5-46 Biaya Satuan Curah Kering Pelabuhan Asal Pontianak Skenario 3	82
Gambar 5-47 Biaya Satuan Peti Kemas Pelabuhan Asal Pontianak Skenario 3.....	83
Gambar 5-48 <i>Hinterland</i> Skenario 3 Pelabuhan Asal Pontianak.....	84
Gambar 5-49 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Curah Kering Asal Pontianak.....	84
Gambar 5-50 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Peti Kemas Asal Pontianak	85
Gambar 5-51 Biaya Satuan Curah Kering Pelabuhan Asal Balikpapan Skenario 3.....	86
Gambar 5-52 Biaya Satuan Peti Kemas Pelabuhan Asal Balikpapan Skenario 3	86
Gambar 5-53 <i>Hinterland</i> Skenario 3 Pelabuhan Asal Balikpapan	87
Gambar 5-54 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Curah Kering Asal Balikpapan	88

Gambar 5-55 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Peti Kemas Asal Balikpapan	88
Gambar 5-56 Biaya Satuan Curah Kering Pelabuhan Asal Bima Skenario 3	89
Gambar 5-57 Biaya Satuan Peti Kemas Pelabuhan Asal Bima Skenario 3	90
Gambar 5-58 <i>Hinterland</i> Skenario 3 Pelabuhan Asal Bima	90
Gambar 5-59 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Curah Kering Asal Bima	91
Gambar 5-60 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Peti Kemas Asal Bima	92
Gambar 5-61 <i>Hinterland</i> Skenario 3	94
Gambar 5-62 Sensitivitas <i>Load Factor</i> Skenario 2 Kapal Curah Kering Asal Banjarmasin...	95
Gambar 5-63 Sensitivitas <i>Load Factor</i> Skenario 2 Kapal Peti Kemas Asal Banjarmasin	95
Gambar 5-64 Sensitivitas <i>Load Factor</i> Skenario 2 Kapal Curah Kering Asal Pontianak.....	96
Gambar 5-65 Sensitivitas <i>Load Factor</i> Skenario 2 Kapal Peti Kemas Asal Pontianak	96
Gambar 5-66 Sensitivitas <i>Load Factor</i> Skenario 2 Kapal Curah Kering Asal Balikpapan.....	96
Gambar 5-67 Sensitivitas <i>Load Factor</i> Skenario 2 Kapal Peti Kemas Asal Balikpapan	97
Gambar 5-68 Sensitivitas <i>Load Factor</i> Skenario 2 Kapal Curah Kering Asal Bima	97
Gambar 5-69 Sensitivitas <i>Load Factor</i> Skenario 2 Kapal Peti Kemas Asal Bima.....	97

DAFTAR TABEL

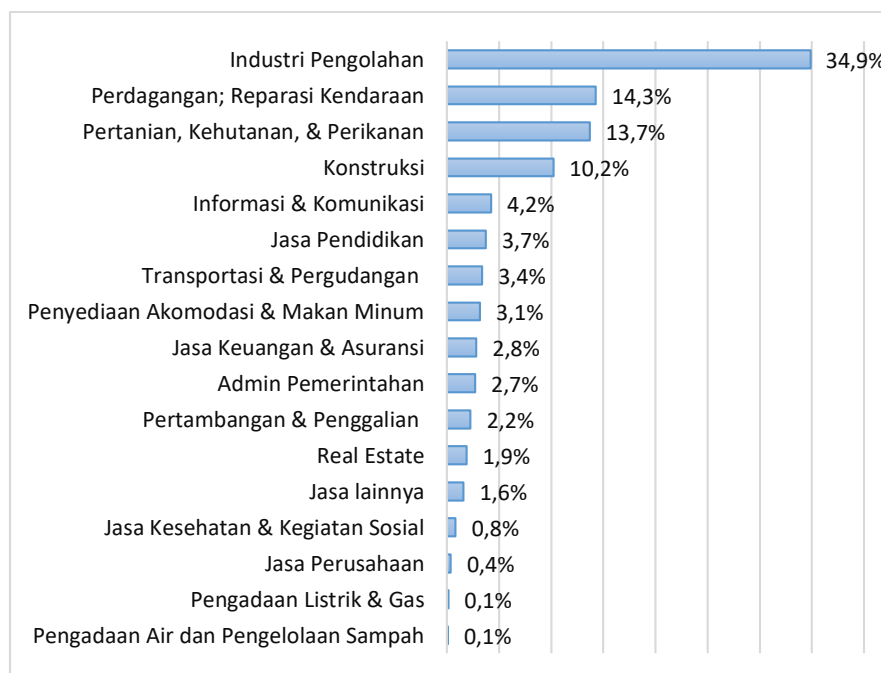
Tabel 2-1 Kelebihan dan Kekurangan Tipe Pelayaran Liner dan Tramper	10
Tabel 4-1 Daftar Kawasan Industri di Jawa Tengah.....	28
Tabel 4-2 Zona Industri di Jawa Tengah	29
Tabel 4-3 Fasilitas Pelabuhan Tanjung Emas	34
Tabel 4-4 Ukuran kapal KMP Kalibodri & KMC Express Bahari 2C	41
Tabel 5-1 Proporsi Komponen Kawasan Industri.....	44
Tabel 5-2 Jumlah Muatan Masing-Masing Zona Industri	45
Tabel 5-3 Jarak Pelabuhan Asal - Pelabuhan Tujuan	46
Tabel 5-4 Tabel Kapasitas Dermaga Pelabuhan Tanjung Emas	47
Tabel 5-5 Tabel Kapasitas Lapangan Penumpukan Peti Kemas	47
Tabel 5-6 Kluster Kapal.....	48
Tabel 5-7 Perbandingan Spesifikasi Pelabuhan Pada Skenario 1	48
Tabel 5-8 Perbandingan Spesifikasi Pelabuhan Pada Skenario 2.....	49
Tabel 5-9 Port Time Kapal	51
Tabel 5-10 TCH Masing-Masing Kluster Kapal	54
Tabel 5-11 Spesifikasi Angkutan Darat Muatan Curah Kering.....	59
Tabel 5-12 Spesifikasi Angkutan Darat Muatan Peti Kemas	59
Tabel 5-13 Jarak Zona Industri-Pelabuhan	59
Tabel 5-14 Perpindahan Muatan Skenario 1	65
Tabel 5-15 Selisih Biaya Satuan Transportasi Muatan Curah Kering	66
Tabel 5-16 Perbandingan Total waktu Pengiriman Curah Kering Skenario 3	92
Tabel 5-17 Perbandingan Total waktu Pengiriman Peti Kemas Skenario 3.....	93

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada tahun 2016 Provinsi Jawa Tengah berada pada posisi keempat dalam kontribusi PDRB atas harga konstan berdasarkan provinsi yaitu dengan kontribusi sebesar 9%. Pada posisi pertama kedua dan ketiga secara berurutan adalah DKI Jakarta, Jawa Timur, dan Jawa Barat dengan kontribusi masing-masing sebesar 17%, 14%, 13%. Dibandingkan dengan provinsi lain di Pulau Jawa, Jawa Tengah memiliki selisih kontribusi yang jauh dengan provinsi lainnya. PDRB Jawa Tengah berdasarkan lapangan usaha tahun 2016 menunjukkan beberapa sektor yang memiliki kontribusi besar terhadap PDRB Jawa Tengah. pada posisi pertama adalah sektor industri pengolahan dengan kontribusi sebesar 34,9% kemudian pada posisi kedua adalah sektor perdagangan besar dan eceran, reparasi mobil dan sepeda motor dengan kontribusi sebesar 14,3%, kemudian pada posisi ketiga adalah sektor pertanian, kehutanan, perikanan dengan kontribusi sebesar 13,7%.



Gambar 1-1 Persentase PDRB Lapangan Usaha Harga Konstan Jawa Tengah 2016

Perekonomian Jawa Tengah sendiri dapat diukur berdasarkan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atas dasar harga berlaku. Dari tahun 2010 hingga tahun 2016 PDRB di Jawa Tengah mengalami kenaikan dimana pada tahun 2016 terjadi kenaikan sebesar 5% dengan nilai PDRB sebesar 849 milyar rupiah. Dengan nilai PDRB yang terus naik setiap tahunnya, dapat diproyeksikan bahwa tahun-tahun selanjutnya PDRB akan terus meningkat selama tidak ada gangguan yang berarti.

Seiring dengan pertumbuhan PDRB maka dibutuhkan pula pembangunan infrastruktur untuk mendukung kegiatan perekonomian Jawa Tengah. Dalam hal ini dari sisi pemerintah, kementerian perindustrian merencanakan pembangunan dan pengembangan beberapa zona industri di Jawa Tengah untuk menggenjot perekonomian perindustrian di Jawa Tengah yang mana sektor yang memiliki kontribusi besar dalam perekonomian adalah sektor industri pengolahan. Total luas zona industri pada tahun 2016 adalah sebesar 38.326 ha yang berada di hampir seluruh kabupaten atau kota di Jawa Tengah.

Mayoritas kawasan industri di Jawa Tengah berada di bagian utara. Kawasan industri di Jawa Tengah yang telah ada saat ini diantaranya adalah Kawasan Industri Candi, Kawasan Industri Grobogan, Kawasan Industri Demak, Kawasan Industri BTB, Kawasan Industri Kendal, Kawasan Industri Wijayakusuma. Kawasan industri sebagian besar berlokasi mulai di kawasan Pantura Semarang, Kawasan Industri Semarang Barat, hingga Kabupaten Kendal dan kawasan Industri Bawen Kabupaten Semarang.

Untuk mendukung kawasan industri di Jawa Tengah, pelabuhan memiliki peran penting sebagai pintu gerbang keluar masuk muatan yang akan dikirim maupun diterima dari berbagai daerah. Saat ini pelabuhan utama Provinsi Jawa Tengah adalah Pelabuhan Tanjung Emas. Pelabuhan Tanjung Emas merupakan pelabuhan yang terbesar di Jawa Tengah serta memiliki lokasi yang berdekatan dengan sebagian besar kawasan industri di Jawa Tengah.

Dalam Rencana Induk Pelabuhan Tanjung Emas (RIP), Terminal Kendal dan Pelabuhan Tanjung Emas berada dalam satu kesatuan Daerah Lingkungan Kepentingan (DLKp) dan Daerah Lingkungan Kerja (DLKr) dengan Pelabuhan Tanjung Emas. Pada RIP Pelabuhan Tanjung Emas, Terminal Kendal akan dikembangkan dalam 3 tahap yaitu jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang. Perencanaan jangka pendek Terminal Kendal adalah pengembangan terminal

curah kering, terminal general cargo, dan curah cair. Namun saat ini Terminal Kendal masih pada pengembangan tahap 1 dan sedang beroperasi untuk melayani kapal penyeberangan Kendal - Kumai Kalimantan Tengah dan Kendal - Karimunjawa Jepara. Draft pelabuhan Terminal Kendal yang dimiliki oleh Terminal Kendal baru sebesar 6 m.

Terminal Kendal memiliki keterbatasan sarat pelabuhan yaitu 6 m, sehingga kapal besar tidak dapat masuk ke Terminal Kendal. Selain itu jarak Terminal Kendal dengan kawasan-kawasan industri di Jawa Tengah memiliki jarak yang lebih jauh dibandingkan Pelabuhan Tanjung Emas. Namun kondisi kultur alam dari tanah di area Kendal tidak mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Sebaliknya, Pelabuhan Tanjung Emas memiliki keunggulan pada kedalaman pelabuhan yang cukup dalam yaitu 13 m serta lokasi pelabuhan yang lebih strategis dimana lokasi Pelabuhan Tanjung Emas berdekatan dengan kawasan-kawasan industri.

Tujuan pengembangan Terminal Kendal saat ini adalah untuk menyokong kawasan industri baru yang dikembangkan pemerintah di Jawa Tengah yaitu Kawasan Industri Kendal (KIK) yang berada di belakang Terminal Kendal. Selain itu Terminal Kendal juga diharapkan dapat mendukung kawasan-kawasan industri lain di Jawa Tengah. Sehubungan dengan rencana pengembangan Terminal Kendal yang berada dalam satu kesatuan DLKp dan DLKr Pelabuhan Tanjung Emas, maka perlu dilakukan analisis dampak pengembangan Terminal Kendal tersebut terhadap biaya transportasi zona-zona industri di Jawa Tengah.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah

1. Bagaimana kondisi eksisting muatan curah kering dan peti kemas di Provinsi Jawa Tengah dan Pelabuhan Tanjung Emas?
2. Bagaimana dampak pengembangan Terminal Kendal terhadap biaya transportasi industri di Provinsi Jawa Tengah?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah

1. Mengetahui kondisi eksisting muatan curah kering dan peti kemas di Provinsi Jawa Tengah dan Pelabuhan Tanjung Emas
2. Mengetahui dampak pengembangan Terminal Kendal terhadap biaya transportasi industri di Provinsi Jawa Tengah

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan permasalahan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut

1. Penelitian dilakukan terhadap pengiriman barang melalui transportasi darat dan laut saja
2. Penelitian dilakukan terhadap arus barang saja, tidak mencakup penumpang
3. *Hinterland* yang digunakan dalam penelitian ini adalah zona-zona industri yang berada pada area Provinsi Jawa Tengah
4. Jenis kapal yang menjadi objek penelitian adalah kapal niaga jenis curah kering dan peti kemas saja, tidak mencakup kapal pelra
5. Muatan yang menjadi objek penelitian adalah muatan peti kemas dan muatan curah kering
6. Cakupan wilayah pelabuhan yang menjadi studi kasus adalah pelabuhan yang berada dalam satu DLKp dan DLKr dengan Terminal Kendal

1.5. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana dampak adanya Terminal Kendal dan pengembangannya terhadap wilayah Jawa Tengah yang dalam hal ini adalah zona industri.

1.6. Hipotesis Awal

Muatan peti kemas merupakan muatan dengan jumlah terbanyak dari seluruh zona industri di Jawa Tengah. Sedangkan muatan curah kering merupakan muatan terbanyak kedua setelah peti kemas. Biaya transportasi pengiriman muatan curah kering dan peti kemas ke zona industri di wilayah barat akan lebih murah jika melalui Terminal Kendal. Sedangkan untuk zona industri di wilayah timur akan lebih murah jika melalui Pelabuhan Tanjung Emas.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pelabuhan

Pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan di sekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, berlabuh, naik turun penumpang dan atau bongkar muat barang yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi (PP Nomor 69 Tahun 2001)

Pelabuhan berdasarkan jenisnya terbagi menjadi dua yaitu

1. Pelabuhan Umum

Pelabuhan umum adalah pelabuhan yang diselenggarakan untuk kepentingan pelayanan masyarakat umum. Penyelenggara pelabuhan umum dilakukan oleh pemerintah dan pelaksanaannya dapat dilimpahkan kepada Badan Usaha Milik Negara (BUMN). Di Indonesia BUMN terdapat empat badan usaha yang diberi wewenang untuk mengelola pelabuhan umum yang diusahakan. Empat badan usaha tersebut adalah PT. Pelindo I, PT Pelindo II, PT Pelindo III, dan PT Pelindo IV. Masing-masing memiliki area kerja yang berbeda. Area kerja Pelindo I meliputi Provinsi Aceh, Sumatera Utara, Riau daratan, dan Riau Kepulauan. Area kerja Pelindo II meliputi Jawa barat, Kalimantan Barat, Sumatera Selatan, dan Sumatera Barat. Pelindo III memiliki area kerja meliputi Jawa Tengah, Jawa timur, Bali, Nusa Tenggara, Kalimantan Tengah dan Kalimantan Selatan. Area kerja Pelindo IV meliputi Kalimantan Timur, Kalimantan Utara, Sulawesi, Maluku, dan Papua.

2. Pelabuhan Khusus

Pelabuhan khusus adalah pelabuhan yang dikelola untuk kepentingan sendiri guna menunjang kegiatan tertentu. Pelabuhan khusus tidak boleh digunakan untuk kepentingan umum, kecuali dalam keadaan tertentu dengan ijin pemerintah. Pelabuhan khusus dibangun oleh suatu perusahaan baik pemerintah maupun swasta, yang berfungsi untuk prasarana pengiriman hasil produksi maupun bahan baku produk perusahaan tersebut.

Sedangkan berdasarkan pengelolanya, pelabuhan terbagi menjadi tiga yaitu

1. Pelabuhan yang diusahakan

Pelabuhan yang diusahakan adalah pelabuhan yang dikelola secara komersial oleh PT. Pelabuhan Indonesia (Persero), untuk memberikan fasilitas pelayaran yang diperlukan bagi kapal yang dapat memasuki pelabuhan untuk melakukan kegiatan bongkar muat barang dan lain-lain. Pemakaian jasa pelabuhan ini dikenakan biaya pelayanan kapal, biaya pelayanan barang, dan biaya lain-lain.

2. Pelabuhan yang tidak diusahakan

Pelabuhan yang tidak diusahakan adalah pelabuhan yang dikelola oleh unit Pelaksana Teknis Satuan Kerja Pelabuhan yang pembinaan teknis operasional dilaksanakan oleh direktorat Jendral Perhubungan laut. Sedang tugas dan fungsinya sama dengan pelabuhan yang diusahakan, tetapi fasilitasnya yang dimiliki belum selengkap pelabuhan yang diusahakan. Biasanya pelabuhan ini digunakan untuk tempat singgahan kapal tanpa fasilitas bongkar muat, bea cukai dan sebagainya.

3. Pelabuhan Otonom

Pelabuhan Otonom adalah pelabuhan yang disertai wewenang untuk mengatur diri sendiri dengan suatu peraturan perundangan sendiri;

Pelabuhan berperan sebagai titik simpul hubungan antardaerah/ negara. Oleh karena itu pelabuhan memiliki peran penting dalam pembangunan wilayah, yaitu sebagai faktor dasar yang mampu mendorong perubahan ekonomi di berbagai sektor baik lokal maupun internasional. Pelabuhan yang dikelola secara baik dan efisien akan mendorong kemajuan ekonomi. Hal tersebut diperkuat oleh Kessedes dan Ingram (1994) yang menyebutkan bahwa terdapat beberapa manfaat infrastruktur terhadap perekonomian yaitu:

- 1) Mengurangi biaya produksi
- 2) Memperluas kesempatan kerja dan konsumsi karena terbukanya daerah-daerah yang terisolasi
- 3) Menjaga stabilitas ekonomi makro melalui investasi pada infrastruktur yang dapat menyerap tenaga kerja dan meningkatkan daya beli konsumen.

Pelabuhan Secara konseptual memiliki empat fungsi strategis, yaitu

1. *Gateway* (pintu gerbang)

Pelabuhan merupakan pintu gerbang keluar masuk barang atau lalu lintas perdagangan melalui jalur laut dari suatu daerah/ negara. Untuk kegiatan masuk dan keluarnya barang dari pelabuhan harus melalui prosedur yang sudah diatur oleh pihak pelabuhan maupun pemerintah seperti prosedur kepabeanan dan kekarantinaan.

2. Link (mata rantai)

Pelabuhan merupakan salah satu mata rantai proses transportasi dari tempat asal barang/orang ke tempat tujuan. Keberadaan pelabuhan pada hakikatnya memfasilitasi pemindahan barang muatan antara moda transportasi darat (*inland transport*) dan moda transportasi laut (*maritime transport*) menyalurkan barang masuk dan keluar daerah pabean secepat dan seefisien mungkin. Fungsinya sebagai link ini terdapat tiga unsur penting, yang pertama, meyalurkan atau memindahkan muatan dari kapal ke truk, yang kedua, operasi pemindahan berlangsung cepat atau minimum *delay*, kemudian yang ketiga adalah efisien dalam hal biaya

3. Interface (tatap muka)

Pelabuhan adalah titik temu dua moda transportasi yang pada umumnya adalah transportasi laut dan transportasi darat. Arus distribusi suatu barang menggunakan transportasi laut melewati area pelabuhan dua kali, yakni satu kali di pelabuhan muat dan satu kali di pelabuhan bongkar. Dalam kegiatan tersebut pastinya membutuhkan peralatan mekanis maupun non mekanis yang digunakan untuk memindahkan muatan dari kapal ke truk/kereta api maupun sebaliknya. Pada kegiatan tersebut fungsi pelabuhan adalah antar muka (Interface).

4. *Industry Entity*

Pelabuhan yang diselenggarakan dengan baik akan bertumbuh dan akan mengembangkan bidang usaha lain, sehingga area pelabuhan menjadi zona industri terkait dengan kepelabuhanan, diantaranya akan tumbuh perusahaan pelayaran yang bergerak di bidang, keagenan, pergudangan, PBM, trucking, dan lain sebagainya. Oleh karena itu pelabuhan memiliki fungsi sebagai *industry entity* (Wijoyo, 2012, 15–6).

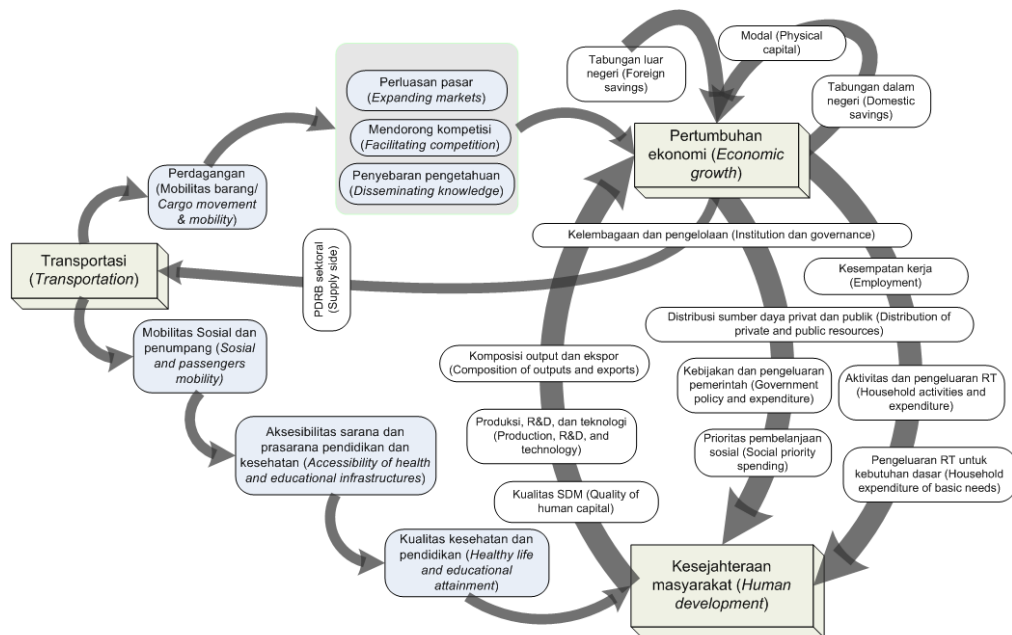
2.2. Pertumbuhan Ekonomi dengan Sektor Transportasi

Sektor transportasi laut merupakan penghubung antar pulau atau daerah sehingga sektor tersebut merupakan sektor yang penting bagi negara kepulauan terutama dalam hal sektor perdagangan yang dapat mempengaruhi perekonomian dari suatu wilayah. Terdapat dua konsep pandangan mengenai Transportasi Laut, yaitu *transport promote the trade* dan *transport follow the trade*.

Transport promote the trade adalah konsep dimana sektor transportasi laut lebih berperan dalam pemicu pertumbuhan ekonomi daerah-daerah yang kurang atau belum berkembang perdagangan/perekonomiannya. Namun wilayah-wilayah yang kondisi perekonomiannya masih belum berkembang akan kesulitan dalam mengembangkan perekonomian di daerah tersebut apabila tidak ada infrastruktur penunjang yang memadai untuk memacu perkembangan perekonomian wilayah tersebut.

Selain itu pihak dalam sektor perdagangan dan transportasi juga tidak banyak pada wilayah tersebut. Hal tersebut dikarenakan minimnya infrastruktur pendukung sektor transportasi di wilayah tersebut. Sehingga pengiriman barang dalam jumlah besar dari pulau ke pulau akan menimbulkan biaya yang tinggi. Sehingga untuk membangun perdagangan dan perekonomian diperlukan intervensi pemerintah sebagai regulator untuk mengatur mengenai sektor perdagangan dan transportasi di wilayah tersebut. Biasanya pemerintah memberikan bantuan berupa subsidi untuk membangun infrastruktur transportasi sebagai salah satu penunjang kegiatan ekonomi. Dalam pembangunan perekonomian wilayah, konsep ini harus dibarengi dengan usaha pengembangan produksi ekonomi di wilayah tersebut agar nantinya muatan dari wilayah tersebut dapat mengimbangi biaya yang dikeluarkan oleh kapal dan pelabuhan.

Sebaliknya konsep *transport follow the trade* memiliki karakteristik yang berbeda. Konsep *transport follow the trade* adalah konsep dimana sektor transportasi laut merupakan sektor penunjang perekonomian bagi daerah-daerah yang sudah berkembang atau maju. Dengan kondisi perekonomian yang maju dan berkembang pihak dalam sektor perdagangan dan transportasi juga banyak di wilayah tersebut, sehingga terjadi mekanisme pasar yang stabil.



Sumber: Firmanto Hadi, 2009

Gambar 2-1 Diagram Hubungan Antara Pertumbuhan Ekonomi dengan Transportasi

2.3. Pelayaran Linier dan Pelayaran Tramper

Pada ketentuan umum Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2010 mengenai Angkutan Perairan dinyatakan bahwa pola pelayaran dibagi menjadi dua, yaitu trayek tetap (*liner*) dan trayek tidak tetap (*tramper*). Trayek tetap (*liner*) adalah jenis pelayaran yang dilakukan secara tetap dengan jadwal dan pelabuhan singgah yang tetap. Sedangkan trayek tidak tetap (*tramper*) adalah jenis pelayaran yang dilakukan secara tidak tetap dengan jadwal dan pelabuhan singgah yang tidak tetap.

Sedangkan menurut Bambang Setia Gunawan, pola pengoperasian kapal terdapat tiga tipe pola pelayaran yaitu *liner*, *tramper*, dan *semi liner*. Pola pelayaran liner adalah pola pelayaran kapal melalui rute yang tetap dengan waktu yang terjadwal. Pada pola pelayaran ini rute pelayaran serta jadwal keberangkatan dan kedatangan kapal tetap dan pasti. Tipe pelayaran *liner* biasanya dilakukan oleh kapal yang memiliki muatan umum sehingga dapat dikirimkan secara teratur dan tetap. Pelayaran ini umumnya berlaku pada kapal penumpang dan kapal peti kemas

Tipe pelayaran yang kedua adalah tipe pelayaran *tramper*. Tipe pelayaran tramper adalah pola pelayaran kapal yang melalui rute yang cenderung tidak tetap dan bergantung pada kebutuhan pengiriman barang tersebut. Tipe kapal yang umumnya melakukan tipe pelayaran ini adalah tipe kapal general cargo, kapal curah kering, dan kapal curah cair. Berkebalikan dengan tipe pelayaran liner, pelayaran tramper memuat

barang yang spesifik dan biasanya muatan dalam suatu kapal hanya dimiliki oleh satu pemilik barang. Agak berbeda dengan jenis kapal general cargo dimana muatan yang dibawa oleh kapal general cargo terkadang hanya satu jenis atau berbagai jenis. Namun walau seperti itu, kapal general cargo masih termasuk jenis kapal yang melakukan pelayaran tramper dikarenakan jadwal pengiriman dan rute pelabuhan tidak tetap.

Tipe pelayaran yang ketiga adalah pelayaran *semi liner*. Pelayaran semi liner adalah gabungan pola pelayaran liner dan tramper dimana pelayaran *semi liner* memiliki rute yang tetap seperti liner namun pada pelaksanaannya dimungkinkan untuk melakukan pola pelayaran tramper yang tidak tetap bila menguntungkan dan apabila pelayaran tersebut sudah selesai, kapal akan melakukan pelayaran tipe liner kembali. Namun tipe pelayaran *semi liner* tidak umum pada dunia pelayaran.

Masing-masing tipe pelayaran memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Kelebihan dan kekurangan dari tipe pelayaran liner dan tramper disebutkan pada tabel berikut

Tabel 2-1 Kelebihan dan Kekurangan Tipe Pelayaran Liner dan Tramper

Pelayaran Liner	Pelayaran Tramper
Kelebihan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Muatan yang dikirim terjadwal & tepat waktu 2. Waktu muat bongkar dapat direncanakan dengan baik 3. Tarif angkutan tetap 4. Claim terhadap barang yang rusak lebih cepat dilaksanakan 5. Memudahkan perawatan kapal 6. Pengawasan dalam pengoperasian kapal lebih mudah 7. Bila ada kerusakan dengan mudah dapat diatasi 8. Misal memerlukan spareparts ke atas kapal 	Kelebihan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Akan mendapatkan penghasilan yang lebih besar dengan banyaknya jadwal 2. pelayaran 3. Tarif angkutan dapat disesuaikan dengan harga yang sedang berlaku 4. Tidak memerlukan biaya perawatan yang terlalu besar 5. Dapat memilih pelabuhan perawatan yang lebih murah
Kekurangan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bila terjadi Kendala mengenai pengiriman barang yang menyebabkan pengiriman tidak tepat waktu, pelayaran harus mencari kapal pengganti 2. Bila terjadi pembatalan pengapalan barang, perusahaan pelayaran berhak minta ganti rugi. 	Kekurangan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Muatan yang dikirim tidak selalu tepat waktu 2. Rencana bongkar muat selalu berubah-ubah 3. Ganti rugi memerlukan waktu yang agak lama

Pelayaran Liner	Pelayaran Tramper
3. Waktu untuk pemeliharaan kapal sangat singkat karena adanya jadwal yang sudah tetap.	4. Lebih sulit perawatan pengawasan dan pengoperasian kapal.

2.4. Daya Saing Pelabuhan dalam Satu Kawasan

Daya saing adalah mengenai bagaimana efektivitas suatu organisasi atau perusahaan di pasar persaingan, dibandingkan dengan organisasi lainnya yang menawarkan produk atau jasa yang sama atau sejenis. Perusahaan-perusahaan yang mampu menghasilkan produk atau jasa yang berkualitas baik adalah perusahaan yang efektif dalam arti akan mampu bersaing (Porter:1995).

Daya saing dalam hal operasi tidak hanya berorientasi terhadap faktor-faktor internal tetapi juga terhadap faktor-faktor eksternal. Yang dimaksud dengan mempertimbangkan faktor-faktor eksternal adalah bagaimana perusahaan dapat merespon pasar sasaran usahanya dengan proaktif. (Muhardi:2007). Terdapat beberapa versi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi daya saing, beberapa diantaranya adalah berdasarkan versi Yeo Gi Tae yang mengatakan bahwa daya saing dari pelabuhan ditentukan oleh tujuh kriteria, yaitu

1. Pelayanan pelabuhan
2. Kondisi sekitar kawasan pelabuhan (*hinterland*)
3. Ketersediaan dermaga
4. Kenyamanan yaitu kedalaman dermaga dan kedalaman alur
5. Biaya logistik
6. Pusat ekonomi regional
7. Konektifitas. (Tae, 2011)

Sedangkan menurut George Kobina Van Dyck dan Hwa Mohammed Ismael daya saing pelabuhan ditentukan oleh enam kriteria, yaitu

1. Throughput
2. Lokasi Pelabuhan
3. Efisiensi operator terminal
4. Infrastruktur Pelabuhan
5. Biaya Pelabuhan
6. Stabilitas politik di daerah pelabuhan. (Dyck & Ismael, 2015)

Menurut Han Luo daya saing pelabuhan ditentukan oleh enam kriteria, yaitu

1. Lokasi geografis pelabuhan
2. Infrastruktur pelabuhan
3. Konektifitas
4. Manajemen pelabuhan
5. Administrasi pelabuhan
6. Biaya pelabuhan. (Luo,2013)

Dari beberapa versi diatas, berikut adalah faktor-faktor yang banyak disebutkan oleh sumber:

1. Lokasi dan konektivitas pelabuhan

Lokasi merupakan hal yang sangat penting untuk kemudahan pengguna jasa mengakses pelabuhan serta menjadi salah satu faktor utama bagi kelangsungan usaha. Lokasi yang strategis akan menarik pengguna jasa. Menurut Frans (2003:439) : konsumen cenderung akan memilih pelabuhan yang memiliki jarak tempuh terpendek. Selain itu dari segi biaya, lokasi pelabuhan dan pengguna jasa yang berdekatan akan menghasilkan biaya transportasi yang rendah sehingga dapat menurunkan biaya logistik.

Dari sisi sebaliknya, lokasi pelabuhan pada wilayah tertentu memiliki *hinterland* dengan keunggulan sektor ekonomi yang berbeda-beda. Sehingga pelabuhan perlu untuk menyesuaikan layanan yang akan disediakan untuk menunjang kegiatan perekonomian wilayah *hinterland* tersebut.

2. Harga

Menurut Sunarto (2004:206) Harga adalah jumlah dari seluruh nilai yang ditukar konsumen atas manfaat-manfaat memiliki atau menggunakan produk atau jasa tersebut. Faktor harga merupakan pertimbangan pengguna jasa untuk mengambil keputusan. Harga juga berhubungan dengan biaya yang akan dikeluarkan oleh pengguna jasa. Apabila harga tinggi sehingga biaya yang dikeluarkan oleh pengguna jasa juga tinggi, maka hal tersebut akan membuat pengguna jasa beralih menggunakan jasa yang lain dengan harga yang lebih murah.

3. Mutu pelayanan

Dalam sektor layanan kepelabuhanan, keefektifan dan kecepatan layanan adalah sebuah hal yang penting dikarenakan tarif layanan pelabuhan mahal sehingga pengguna jasa akan menuntut ke efektifan dan kecepatan layanan pelabuhan.

Selain itu apabila kinerja layanan barang maupun kapal dibawah standar, hal tersebut akan merugikan pihak pemilik barang, pelayaran, dan pihak pelabuhan sendiri. Pemilik barang dan pelayaran akan kehilangan kesempatan untuk melakukan pengiriman barang saat terjadi layanan di pelabuhan mengalami keterlambatan yang akan menimbulkan *opportunity cost*. Hal tersebut tentu merupakan tanggung jawab dari manajemen perusahaan. Apabila kinerja pelabuhan lambat atau dibawah rata-rata, pengguna jasa akan beralih pada penyedia jasa yang memiliki kinerja yang baik.

4. Infrastruktur pelabuhan

Infrastruktur yang baik dan memadai akan mendukung kegiatan operasional dengan baik, sehingga berpotensi menciptakan kinerja yang baik pula. Kinerja yang baik akan menarik pengguna jasa.

2.5. Biaya Transportasi Laut

Biaya transportasi laut atau yang biasa disebut biaya berlayar kapal (*shipping cost*) adalah biaya yang timbul akibat pengoperasian kapal dan atau bangunan apung laut lainnya. (Wegeland, 1997). Secara umum biaya transportasi laut terdiri dari biaya modal (*capital cost*), biaya operasional (*operational cost*), biaya pelayaran (*voyage cost*) dan biaya bongkar muat (*cargo handling cost*). Sehingga rumusan biaya transportasi laut adalah sebagai berikut

$$TC = CC + OC + VC + CHC$$

Keterangan:

TC : Total Cost

CC : Capital Cost

OC : Operational Cost

VC : Voyage Cost

CHC : Cargo Handling Cost

Selain menggunakan perumusan tersebut, perhitungan biaya transportasi laut akan berbeda bila menggunakan kapal sewa (*Charter Ship*). Biaya sewa kapal sudah melingkupi biaya modal (*Capital Cost*) dan biaya operasional (*Operational Cost*), sehingga total biaya transportasi laut menjadi:

$$TC = TCH + VC + CHC$$

Keterangan:

TC : Total Cost

TCH : Time Charter Hire
VC : Voyage Cost
CHC : Cargo Handling Cost

2.5.1. Biaya Modal (*Capital Cost*)

Biaya modal adalah biaya untuk pengadaan kapal baik dibeli, dibangun, maupun disewa. Biaya modal disertakan dalam kalkulasi biaya untuk menutup pembayaran bunga pinjaman dan pengembalian modal tergantung bagaimana pengadaan kapal tersebut. Pengembalian nilai kapital ini direfleksikan sebagai pembayaran tahunan. Konsep perhitungan biaya modal adalah pembagian biaya investasi dengan perkiraan umur ekonomis kapal dengan mempertimbangkan inflasi di setiap tahunnya.

2.5.2. Biaya Operasional (*Operating Cost*)

Biaya operasional adalah biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan operasional untuk membuat kapal selalu dalam keadaan siap berlayar dalam masa operasional. Yang termasuk dalam biaya operasional adalah biaya ABK, perawatan dan perbaikan kapal, bahan makanan, minyak pelumas, asuransi, dan administrasi. Rumus untuk biaya operasional adalah sebagai berikut:

$$OC = M + ST + MN + I + AD$$

OC : Biaya Operasional (*Operational Cost*)
M : Biaya Gaji Crew (*Manning Cost*)
ST : Biaya Perbekalan (*Supplies and Lubricating Oils*)
MN : Biaya Perawatan & Perbaikan Kapal (*Maintenance & repair Cost*)
I : Biaya Asuransi (*Insurance Cost*)
AD : Biaya Administrasi (*Administration Cost*)

Biaya operasional kapal meliputi

a) Biaya Gaji Crew

Biaya gaji crew adalah biaya-biaya langsung maupun tidak langsung untuk anak buah kapal termasuk di dalamnya adalah gaji pokok dan tunjangan, asuransi sosial, dan uang pensiun. Besarnya crew cost ditentukan oleh jumlah dan struktur pembagian kerja yang tergantung pada ukuran teknis kapal. Struktur kerja pada sebuah biasanya dibagi menjadi 3 departemen, yaitu deck departement, engine departement, dan catering departement.

b) Biaya Perbekalan

Jenis biaya ini dikategorikan menjadi 2 macam yaitu yaitu keperluan kapal (cadangan perlengkapan kapal dan peralatan kapal) dan keperluan crew (bahan makanan). Kategori keperluan kapal dibagi lagi menjadi 2 bagian yaitu *marine stores* (cat, tali, besi) dan *engine room stores* (*spare part, lubricating oils*)

c) Biaya Perawatan & Perbaikan Kapal

Biaya perawatan dan perbaikan adalah biaya yang dikeluarkan mencakup semua kebutuhan untuk mempertahankan kondisi kapal agar sesuai dengan standar kebijakan perusahaan maupun persyaratan badan klasifikasi. Nilai biaya perawatan & perbaikan kapal ditentukan sebesar 16% dari biaya operasional. Perawatan dan perbaikan untuk kapal dibagi menjadi tiga kategori, yaitu:

- Survei klasifikasi : survey regular *dry docking* tiap dua tahun dan *special survey* tiap empat tahun untuk mempertahankan kelas untuk tujuan asuransi.
- Perawatan rutin : Perawatan rutin meliputi perawatan mesin induk dan mesin bantu, cat, bangunan atas dan pengedokan untuk memelihara lambung dari pertumbuhan biota laut. Biaya untuk perawatan ini cenderung bertambah seiring dengan bertambahnya umur kapal.
- Perbaikan : dilakukan karena adanya kerusakan kapal secara tiba-tiba dan harus segera diperbaiki.

d) Biaya asuransi

Merupakan biaya yang dikeluarkan untuk menagani resiko pelayaran di masa depan dengan melimpahkan kepada perusahaan asuransi. Komponen pembiayaan ini berbentuk pembayaran premi asuransi kapal yang besarnya tergantung pertanggungan dan umur kapal. Terdapat dua jenis asuransi yang umum digunakan perusahaan pelayaran terhadap kapalnya, yaitu *hull and machinery insurance* dan *protection and indemnity insurance*. Nilai asuransi kapal ditentukan sebesar 30% dari total biaya operasional kapal. (Stopford, 1990).

e) Biaya administrasi

Biaya administrasi diantaranya adalah biaya pengurusan surat-surat kapal, biaya sertifikat dan pengurusannya, biaya pengurusan ijin kepelabuhanan

maupun fungsi administratif lainnya. Besarnya biaya ini tergantung kepada besar kecilnya perusahaan dan jumlah armada yang dimiliki.

2.5.3. Biaya Pelayaran (*Voyage Cost*)

Biaya pelayaran adalah biaya-biaya variabel yang dikeluarkan kapal untuk kebutuhan selama pelayaran. Komponen biaya pelayaran adalah bahan bakar untuk mesin induk dan mesin bantu, biaya pelabuhan, biaya pandu dan tunda. Rumus untuk biaya perjalanan adalah:

$$VC = PC + FC$$

Keterangan:

VC : Biaya Pelayaran (*Voyage Cost*)

PC : Biaya Layanan Pelabuhan (*Port Cost*)

FC : Biaya Bahan Bakar (*Fuel Cost*)

a) Biaya Pelabuhan (*Port Cost*)

Biaya yang dikeluarkan karena menggunakan jasa pelayanan kapal pelabuhan. Biaya-biaya yang dikeluarkan meliputi *port dues* dan *service charges*. *Port dues* adalah biaya yang dikenakan atas penggunaan fasilitas pelabuhan seperti dermaga, tambatan, kolam pelabuhan, dan infrastruktur lainnya yang besarnya tergantung volume dan berat muatan, GRT dan NRT kapal. *Service charge* meliputi jasa yang dipakai kapal selama dipelabuhan, yaitu jasa pandu dan tunda, jasa labuh, dan jasa tambat.

b) Biaya Bahan Bakar (*Fuel Cost*)

Biaya yang dikeluarkan untuk konsumsi bahan bakar selama berlayar di laut dan di pelabuhan. Konsumsi bahan bakar kapal tergantung dari beberapa variabel seperti ukuran, bentuk dan kondisi lambung, pelayaran bermuatan atau *ballast*, kecepatan, cuaca, jenis dan kapasitas mesin induk dan motor bantu, jenis dan kualitas bahan bakar. Terdapat tiga jenis bahan bakar yang dipakai, yaitu HSD, MDO, dan MFO. Menurut Parson (2003), konsumsi bahan bakar dihitung dengan menggunakan rumus pendekatan, yaitu:

$$WFO = SFR + MCR$$

Keterangan:

WFO : Konsumsi Bahan Bakar/Jam (Ton)

SFR : *Specific Fuel Rate* (t/kWhr)

MCR : *Maximum Continuous Rating of Main Engine* (kW)

2.5.4. Biaya Bongkar Muat (*Cargo Handling Cost*)

Biaya bongkar muat adalah biaya untuk proses pemindahan muatan dari kapal ke pelabuhan dan sebaliknya. Biaya ini dipengaruhi oleh jenis muatan, jumlah muatan, design kapal, dan alat bongkar muat yang digunakan. Biaya ini meliputi biaya *Stevedoring* dan *Cargodoring*. Perumusan biaya bongkar muat adalah sebagai berikut

$$\text{CHC} = \text{jumlah muatan} \times \text{tarif bongkar muat}$$

Keterangan:

CHC : Biaya Bongkar Muat

2.6. Biaya Transportasi Darat

Biaya transportasi darat adalah biaya yang dikeluarkan untuk pengiriman sejumlah muatan dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan moda transportasi darat. Biaya transportasi dapat dibagi menjadi 2 bagian utama yaitu

- Biaya Tetap (*Standing cost / fixed cost*)
- Biaya Operasional (*Running cost / variable cost*)
- Biaya tambahan (*Overhead cost*)

(*Alan Rushton, Phil Croucher, Peter Baker*)

Sehingga biaya transportasi darat dapat dirumuskan sebagai berikut

$$\text{LTC} = \text{FC} + \text{VC} + \text{OC}$$

Keterangan :

LTC : Biaya Transportasi Darat (*Land transport Cost*)

FC : Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

VC : Biaya Operasional (*Variable Cost*)

OC : Biaya tambahan (*Overhead cost*)

2.6.1. Biaya Tetap

Biaya tetap adalah biaya yang akan tetap dikeluarkan oleh pengirim barang saat keadaan operasional maupun dalam keadaan non operasional. Komponen dari vehicle fixed cost antara lain adalah

1. Biaya untuk lisensi : SIM; bea cukai kendaraan; lisensi operator
2. Biaya asuransi kendaraan
3. Biaya gaji pegawai: upah, kontribusi Asuransi Nasional; pensiun; bayar Liburan; dst.
4. Depresiasi kendaraan
5. Pajak

Kendaraan adalah salah satu perlengkapan mahal di hampir semua perusahaan yang paling tidak memiliki umur ekonomis 5 hingga 8 tahun. Umur ekonomis kendaraan bergantung pada tipe pekerjaan yang dilakukan oleh kendaraan. Oleh karena itu penting untuk mempertimbangkan biaya yang dikeluarkan selama umur ekonomis kendaraan. Salah satu alasan mengapa perlu untuk memperhitungkan hal ini adalah agar dapat memperkirakan biaya yang dikeluarkan untuk kendaraan tersebut selama umur ekonomis, kesalahan pertimbangan dalam hal ini bisa berdampak pada kemampuan untuk melakukan kegiatan komersil.

Terdapat dua metode yang digunakan dalam menghitung depresiasi yaitu *straight-line method* dan *reducing balance method*. *straight-line method* merupakan metode yang paling simpel untuk menghitung biaya tahunan dari pembelian kendaraan. Komponen dari perhitungan *straight-line method* ada 3 yaitu

1. Biaya pembelian awal kendaraan
2. Nilai sisa (*salvages value*) yang diharapkan yaitu nilai kendaraan yang mungkin dijual pada akhir masa manfaatnya yang diharapkan
3. Umur ekonomis kendaraan

Depresiasi tahunan kendaraan dihitung dengan mengurangi nilai jual kembali kendaraan dari harga pembelian awal, kemudian dibagi dengan umur ekonomis dari kendaraan

Sedangkan *reducing balance method* memiliki cara yang lebih rumit namun lebih realistis. Metode ini mengasumsikan bahwa penyusutan memiliki nilai yang lebih besar pada tahun-tahun awal kendaraan dan akan terus menurun di tahun-tahun selanjutnya. Pendekatan ini menunjukkan bahwa aset kendaraan kehilangan sebagian besar nilainya pada tahun-tahun awal namun biaya perbaikan akan semakin meningkat dengan berjalannya waktu. Prinsip perhitungan nilai depresiasi menggunakan *reducing balance method* adalah menghitung nilai jual kembali yang diharapkan pada akhir masa pakainya dengan mengurangi nilai aset dengan persentase yang sama setiap tahun.

2.6.2. Biaya Operasional

Biaya variabel adalah biaya yang dikeluarkan karena kegiatan operasional dimana dalam hal ini adalah kegiatan transportasi menggunakan kendaraan. Yang menjadi pertimbangan dalam perhitungan biaya operasional adalah jumlah kendaraan yang digunakan serta jarak tempuh kendaraan. Komponen dari biaya operasional adalah

- Biaya bahan bakar

Biaya bahan bakar merupakan komponen biaya variabel terbesar. Bahan bakar yang dikeluarkan berbanding lurus dengan jarak yang ditempuh, semakin jauh jarak yang ditempuh maka bahan bakar yang dikeluarkan akan semakin besar. Oleh karena itu biaya bahan bakar memiliki pengaruh yang signifikan terhadap biaya operasional yang dikeluarkan sehingga biaya bahan bakar perlu dipantau dan diperhitungkan dengan teliti.

- Biaya oli dan pelumas

Penggunaan oli mesin dan pelumas dalam kendaraan tidak sehingga kontribusi biaya dalam komponen biaya variabel kecil. Namun penggunaan oli dan pelumas tetap perlu dikontrol karena konsumsi yang tinggi memberikan indikasi bahwa terdapat beberapa masalah mekanis pada kendaraan.

- Biaya perbaikan dan pemeliharaan

Biaya perbaikan dan pemeliharaan merupakan komponen biaya tertinggi kedua dari biaya variabel setelah biaya bahan bakar. Biaya perbaikan dan pemeliharaan bergantung dengan jarak tempuh kendaraan karena perbaikan dan pemeliharaan terhadap kendaraan dilakukan setiap beberapa mil. Ada tiga faktor utama yang membentuk biaya ini yakni tenaga kerja (mekanik, supervisor, dll), suku cadang, dan bengkel atau garasi. Seelumnya gaji pokok pengemudi kendaraan masuk dalam komponen biaya tetap, namun untuk biaya untuk uang lembur pengemudi, bonus dan biaya subsistensi termasuk dalam komponen biaya variabel.

2.6.3. Biaya Overhead

Biaya tetap dan biaya variabel termasuk dalam klasifikasi biaya langsung yang berhubungan langsung dengan kendaraan. Sedangkan biaya overhead adalah biaya tidak langsung karena tidak berhubungan langsung dengan kendaraan tetapi merupakan biaya yang dikenakan kepada seluruh kendaraan. Biaya overhead dibagi menjadi dua yaitu biaya overhead armada dan biaya overhead bisnis. Biaya overhead armada dari biaya peralatan cadangan dan biaya cadangan tenaga kerja yang diperlukan untuk menjalankan kendaraan yang efisien.

Sumber daya utama dari kegiatan transportasi adalah kendaraan, penyewaan peralatan, dan agen supir. Apabila terjadi risiko dimana terjadi kerusakan pada kendaraan serta perlu diperbaiki atau dirawat, biaya cadangan tersebut akan digunakan

untuk mengatasi risiko tersebut. Biaya cadangan tersebut dihitung dengan membagi total biaya selama suatu periode kemudian dibagi jumlah kendaraan.

Overhead bisnis dapat dibagi menjadi biaya overhead transportasi dan biaya overhead administrasi perusahaan. biaya overhead transportasi adalah biaya yang berkaitan dengan transportasi namun tidak dapat secara langsung terkait dengan kendaraan, seperti gaji untuk manajer, penjadwal kendaraan, telepon, faks, dan sewa. Overhead administrasi perusahaan adalah biaya yang merupakan pusat dari berjalannya bisnis yang harus dibagi dengan semua departemen perusahaan yang berbeda. Misalnya, biaya direktur, biaya hukum, kredit, dan biaya bank.

2.6.4. Perbandingan Komponen Biaya Transportasi Darat

Berdasarkan perbandingan komponen biaya transportasi oleh Rushton, Chroucher, Baker (2010) pada buku “*The Handbook of Logistics and Distribution Management*” berikut adalah perbandingan komponen biaya transportasi darat menggunakan kendaraan kecil dan kendaraan berukuran besar. Kendaraan kecil memiliki kapasitas angkut 7,5 ton, sedangkan kendaraan besar memiliki kapasitas angkut 38 ton. perbandingan komponen biaya tersebut dapat berbeda-beda tergantung dengan spesifikasi dari kendaraan yang digunakan.

Komponen biaya	7,5 ton	38 ton
Depresiasi	15%	12%
Supir	40%	29%
Biaya variabel	20%	38%
Surat lisensi kendaraan & biaya overhead	25%	20%

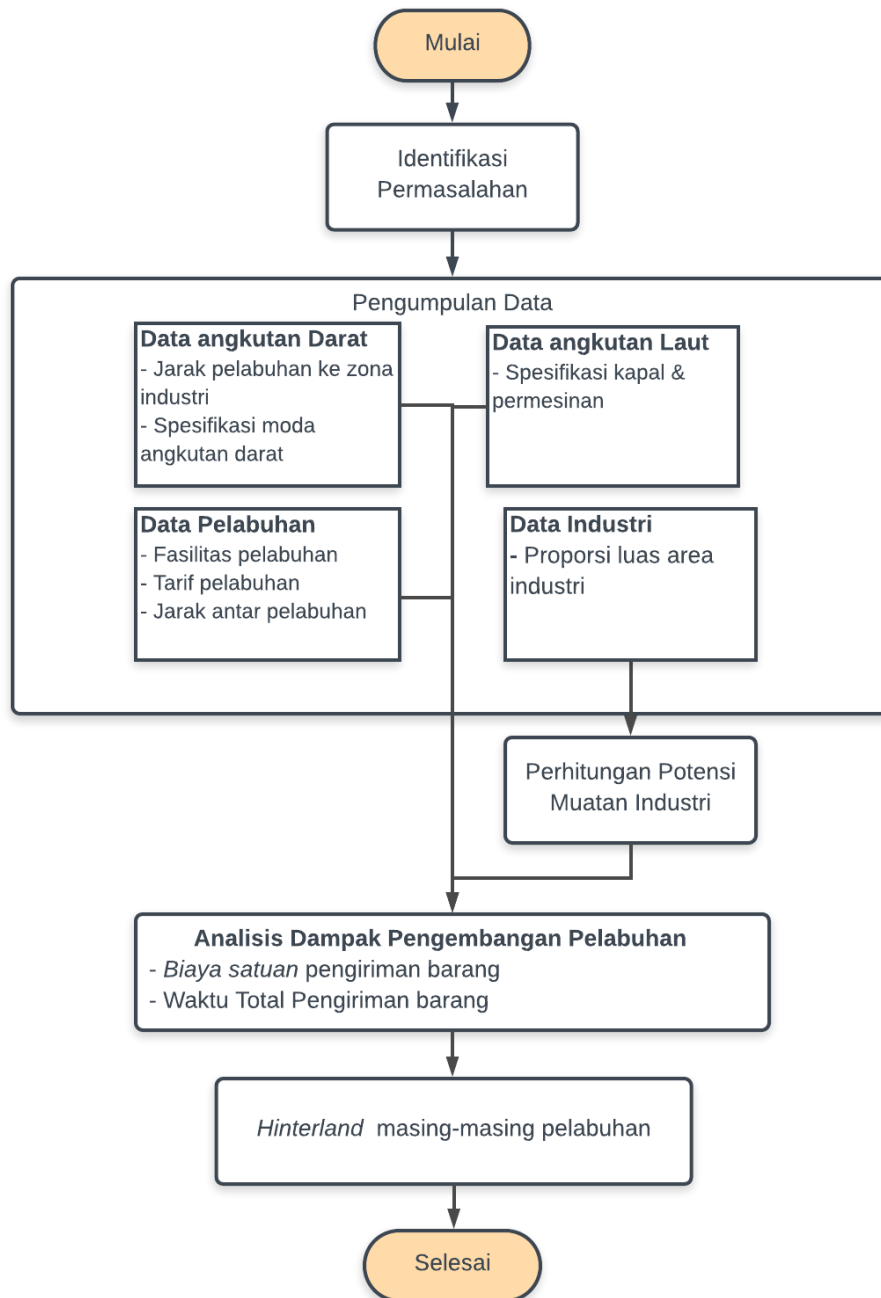
Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa pada kendaraan kecil memiliki pengeluaran yang besar pada biaya gaji untuk supir yaitu 40% dari keseluruhan biaya yang dikeluarkan, namun biaya variabel yang dikeluarkan relatif kecil yaitu hanya 20% dari pengeluaran. Sedangkan untuk kendaraan yang memiliki ukuran besar, pengeluaran paling besar adalah pada biaya variabel yaitu sebesar 38%, sedangkan biaya untuk gaji supir sebesar 29%.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian

Tahapan pengerjaan Tugas Akhir dilakukan dengan beberapa tahap yang digambarkan oleh diagram alir berikut



Gambar 3-1 Diagram Penelitian

3.2. Tahapan Pengerjaan Tugas Akhir

Gambaran umum dari tahapan pengerjaan tugas akhir telah disampaikan pada diagram alir penelitian. Rincian dari tahapan pengerjaan tugas akhir disampaikan pada sub bab berikut

3.2.1. Identifikasi Masalah

Latar belakang dari penelitian ini adalah peningkatan industri di Provinsi Jawa Tengah. bersamaan dengan hal tersebut diperlukan penambahan infrastruktur penunjang dimana dalam hal ini adalah infrastruktur transportasi laut. Di sisi lain terdapat rencana pengembangan Terminal Kendal di Jawa Tengah. Berdasarkan RIP Pelabuhan Tanjung Emas, Terminal Kendal akan dikembangkan menjadi pelabuhan yang menunjang kegiatan Pelabuhan Tanjung Emas. Namun masing-masing pelabuhan tersebut memiliki kekurangan yang berbeda dalam hal kondisi kultur alam. Pelabuhan Tanjung Emas saat ini terus mengalami penurunan tanah dan banjir rob dari tahun ke tahun. Sedangkan kekurangan terminal kendal adalah kondisi kolam labuh yang dangkal yaitu 6 m. berdasarkan beberapa latar belakang tersebut maka diperlukan untuk mengetahui bagaimana dampak pengembangan Terminal Kendal terhadap biaya transportasi zona industri di Jawa Tengah.

3.2.2. Pengumpulan Data

Dari identifikasi masalah yang telah dilakukan, diperlukan beberapa data untuk mendukung serta analisis yang akan dilakukan selanjutnya. Data yang dibutuhkan terkait dengan data industri, data angkutan darat, data angkutan laut, dan data pelabuhan. Berikut adalah rincian data yang dibutuhkan

- a) Angkutan Darat
 - Jarak & rute pelabuhan – zona industri
 - Spesifikasi moda yang digunakan untuk transportasi darat
- b) Angkutan Laut
 - Ukuran kapal & jenis kapal yang datang
 - Jarak pelabuhan asal – pelabuhan tujuan
- c) Pelabuhan
 - Data kunjungan kapal pertahun meliputi jenis dan ukuran kapal
 - Arus barang per tahun
 - Fasilitas & kapasitas pelabuhan
 - Tarif layanan barang dan layanan kapal di pelabuhan

- Data kinerja bongkar muat
- d) Analisis potensi muatan di Provinsi Jawa Tengah.

Potensi jumlah muatan tarikan dan bangkitan Provinsi Jawa Tengah adalah muatan dari zona-zona industri. Potensi muatan industri didapatkan dari perkalian antara proporsi luas area industri dengan ketetapan bangkitan dan tarikan industri

Data angkutan darat digunakan untuk perhitungan biaya transportasi darat dari zona industri ke Terminal Kendal dan Pelabuhan Tanjung Emas maupun sebaliknya. Sedangkan data angkutan laut dan data pelabuhan digunakan untuk melakukan perhitungan biaya transportasi laut dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan. Selain itu data pelabuhan juga akan digunakan mengetahui historis pelayanan kapal dan barang di masing-masing pelabuhan serta untuk mengetahui kondisi eksisting dari pelabuhan.

3.2.3. Analisis Kondisi Eksisting

Tahap awal dalam penelitian dilakukan analisis kondisi eksisting dari objek penelitian. Objek penelitian dalam penelitian ini adalah

1. Jumlah kapal, jumlah muatan, historis data kapal yang pernah sandar di Terminal Kendal dan Pelabuhan Tanjung Emas
2. Fasilitas pelabuhan

3.2.4. Analisis Faktor Dampak Pembangunan Pelabuhan Terhadap Wilayah

Pada penelitian ini akan meninjau dampak pengembangan pelabuhan. Tinjauan dampak dilakukan terhadap dua aspek yaitu terhadap biaya transportasi barang dan total waktu pengiriman barang apabila melakukan pengiriman barang melalui Terminal Kendal dan Pelabuhan Tanjung Emas. Dari kedua aspek tersebut terdapat beberapa pihak yang berkepentingan dalam hal tersebut yaitu pihak pemilik barang, pihak pelayaran, dan pihak pelabuhan.

a) Pemilik barang

Dari sisi pemilik barang, akan dilakukan analisis perhitungan biaya transportasi yang ditanggung apabila melakukan pengiriman atau penerimaan barang melalui Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal. Dalam hal ini pemilik barang adalah pemilik industri di zona-zona industri Provinsi Jawa Tengah

b) Pelayaran

Dari sisi pelayaran, dilakukan analisis perhitungan dan perbandingan biaya transportasi laut yang dikeluarkan apabila melakukan pengiriman barang melalui Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal

c) Pelabuhan

Sedangkan dari sisi pelabuhan, akan dianalisis berapa arus muatan, jumlah kapal yang datang, serta *hinterland* dari Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal.

Dari ketiga pemilik kepentingan tersebut, pihak pelayaran dan pihak pemilik barang memiliki tinjauan dampak terhadap biaya transportasi yang ditanggung oleh keduanya karena pengembangan pelabuhan. sedangkan dampak pada pihak pelabuhan adalah terhadap potensi muatan dan kapal yang datang ke masing-masing pelabuhan. berikut adalah penjelasan dari masing-masing dampak

1. Biaya transportasi

Dari data yang telah didapat kan sebelumnya dilakukan perhitungan biaya angkutan laut, biaya pelabuhan, dan biaya angkutan darat. Setelah didapatkan total dari ketiga biaya tesebut dilakukan perbandingan biaya total bila melalui Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal. Perhitungan biaya angkutan dan biaya pelabuhan mempertimbangkan faktor-faktor Kendala operasional yang terjadi pada kedua pelabuhan.

2. Total waktu pengiriman

Setelah mendapatkan biaya transportasi barang, dilakukan perhitungan total waktu pengiriman barang menggunakan moda transportasi yang digunakan pada perhitungan biaya transportasi.

3. Penentuan *hinterland* dan pangsa pasar

Penentuan *hinterland* dapat ditentukan dari perbandingan biaya transportasi pengiriman muatan masing-masing zona industri bila melalui Pelabuhan Tanjung Emas atau Terminal Kendal.

3.2.5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan adalah jawaban dari rumusan masalah penelitian yaitu yang pertama mengenai kondisi eksisting muatan curah kering dan peti kemas di Provinsi Jawa Tengah dan Pelabuhan Tanjung Emas. Kemudian yang kedua adalah mengenai dampak eksisting dan pengembangan Terminal Kendal terhadap industri di Provinsi

Jawa Tengah dan Pelabuhan Tanjung Emas. Dampak terhadap wilayah industri adalah berupa terpilihnya pelabuhan yang akan digunakan untuk melakukan pengiriman barang-barang dari zona industri maupun ke zona industri. Sedangkan dampak terhadap Pelabuhan Tanjung Emas adalah diketahuinya hinterland pelabuhan pelabuhan tersebut karena adanya Terminal Kendal sebagai kompetitor. Kesimpulan tersebut didapatkan dari analisis dan perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya. Sedangkan saran berisikan mengenai masukan atau saran dari penguji untuk penelitian selanjutnya.

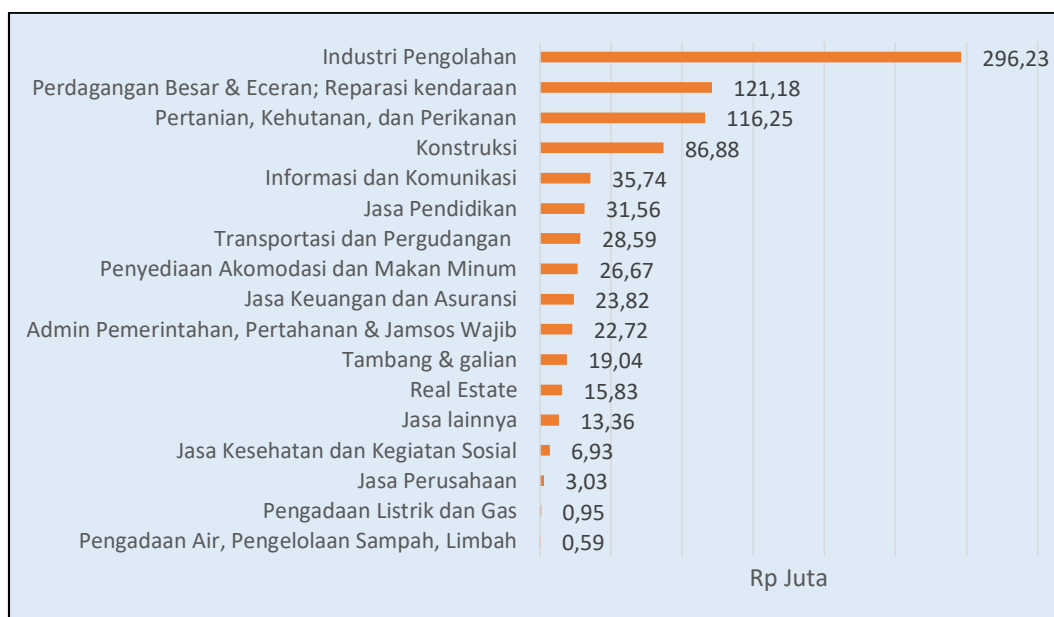
BAB 4

GAMBARAN UMUM

4.1. Ekonomi di Provinsi Jawa Tengah

Perekonomian pada suatu wilayah dapat dilihat dari Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dari wilayah tersebut. Kontribusi PDRB provinsi terhadap jumlah PDRB seluruh provinsi di Indonesia pada 5 tahun terakhir yaitu tahun 2012 hingga 2016 didominasi oleh hampir beberapa seluruh provinsi di pulau jawa yaitu DKI Jakarta 17%, Jawa Timur 14%, Jawa Barat 13%, dan Jawa Tengah 9%. Dibandingkan dengan provinsi-provinsi tersebut, Jawa Tengah memiliki selisih kontribusi yang jauh dengan provinsi lainnya, dimana PDRB Jawa Tengah dan PDRB Jawa Barat adalah sebesar 4%.

PDRB Jawa Tengah berdasarkan lapangan usaha tahun 2016 menunjukkan beberapa sektor yang memiliki kontribusi besar terhadap PDRB Jawa Tengah. Pada posisi pertama terdapat sektor industri pengolahan dengan kontribusi sebesar 34,9% kemudian pada posisi kedua adalah sektor perdagangan besar dan eceran, reparasi mobil dan sepeda motor dengan kontribusi sebesar 14,3%, kemudian pada posisi ketiga adalah sektor pertanian, kehutanan, perikanan dengan kontribusi sebesar 13,7%.



Gambar 4-1 Persentase PDRB Lapangan Usaha Harga Konstan Jawa Tengah 2016

Kontribusi lapangan usaha terhadap PDRB wilayah menunjukkan sektor unggulan pada wilayah tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sektor unggulan di Jawa Tengah adalah sektor industri yang kemudian disusul oleh sektor perdagangan, reparasi kendaraan serta sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan.

4.2. Perindustrian di Jawa Tengah

Sektor perindustrian dalam kontribusi PDRB di Jawa Tengah dari tahun 2012 Hingga tahun 2016 memiliki proporsi yang paling besar yaitu sebesar 34,9%. Kemajuan sektor perindustrian tersebut tidak lepas dari peran zona-zona industri di Jawa Tengah selaku produsen dari produk industri. Terdapat perbedaan antara zona industri dengan kawasan industri. Zona industri adalah area yang diperuntukkan kegiatan industri, sedangkan kawasan industri adalah area di dalam zona industri yang dikelola secara terpadu oleh pihak swasta. Zona industri di Jawa Tengah berada di hampir seluruh Kabupaten/ Kota, sedangkan jumlah kawasan industri di Jawa Tengah sebanyak ada sebanyak 13 kawasan industri. Berikut adalah daftar kawasan industri beserta lokasi dan luasannya.

Tabel 4-1 Daftar Kawasan Industri di Jawa Tengah

No.	Kawasan Industri	Lokasi	Luas area (ha)
1	K.I Wijayakusuma Semarang	Kota Semarang	250
2	K.I Candi Semarang	Kota Semarang	500
3	K.I Bukit Semarang Baru	Kota Semarang	115
4	Kaws. Berikat Tj. Emas	Kota Semarang	101
5	LIK Bugangan Baru	Kota Semarang	105
6	Kawasan Industri Bawen	Kab. Semarang	182,51
7	Pringapus Industrial Estate	Kab. Semarang	267,79
8	Kawasan Industri Tngaran	Kab. Semarang	119
9	Kawasan Industri Sayung	Kab. Demak	300
10	Bintoro Industrial Park	Kab. Demak	400
11	K.I Terboyo	Kab. Demak	300
12	Boyolali Industrial Estate	Kab. Boyolali	280
13	Kawasan Industri Kendal	Kab. Kendal	900

Sumber: Disperindag Provinsi Jawa Tengah, 2018

Kawasan-kawasan industri tersebut mayoritas berada di Jawa Tengah bagian utara. Hal tersebut dikarenakan kawasan industri akan lebih menguntungkan apabila dekat dengan infrastruktur penunjang yang dalam hal ini adalah infrastruktur transportasi. Kawasan industri yang dekat dengan infrastruktur transportasi akan lebih cepat dan murah untuk melakukan pengiriman hasil produksi maupun menerima bahan baku untuk produksi. Selain kawasan industri, terdapat banyak industri-industri lainnya yang berada dalam area zona industri.

Secara keseluruhan Jawa Tengah memiliki beberapa industri unggulan yaitu industri makanan, industri pengolahan kayu, bambu, dan rotan, serta industri tekstil. Industri makanan yang banyak diproduksi adalah industri pengolahan ikan dan industri makanan dari hasil pertanian dan perkebunan. Sedangkan industri pengolahan kayu unggulan di Jawa Tengah berupa industri mebel, furniture, serta industri pembuatan kertas. Untuk industri tekstil di Jawa Tengah berupa pakaian jadi dan batik. Industri makanan mayoritas berada di kabupaten Semarang dan Demak kemudian untuk industri pengolahan kayu berada di Kabupaten Jepara, sedangkan industri tekstil berada di hampir seluruh kawasan di Jawa Tengah.

Berikut adalah daftar zona industri beserta luasan, jenis industri, dan proporsi luasan industri

Tabel 4-2 Zona Industri di Jawa Tengah

No	Zona industri (Ha)	Luas Zona Industri (Ha)	Industri/ Produk industri	Proporsi
1	Kabupaten Banyumas (BYMS)	496,106	gula aren Makanan pengolahan tembakau	65% 20% 15%
2	Kabupaten Batang (BTG)	3327,99	Minyak atsiri Makanan Industri barang dari kayu, bambu, rotan Industri olahan kulit pengolahan tembakau Kopi	25% 18% 18% 17% 14% 8%
3	Kabupaten Blora (BLA)	563	makanan pengolahan tembakau Industri Kayu, Barang dari kayu dan gabus Industri Barang Anyaman Dari Bambu & Rotan Industri Alat Kesehatan Industri pakan	25% 18% 18% 17% 14% 8%

No	Zona industri (Ha)	Luas Zona Industri (Ha)	Industri/ Produk industri	Proporsi
4	Kabupaten Boyolali (BYL)	1684	Permesinan karoseri makanan & minuman galian non logam tekstil pengolahan tembakau Industri Alat Kesehatan industri pakan	16% 16% 16% 18% 14% 8% 7% 5%
5	Kabupaten Brebes (BBS)	2000	Teh gula aren Makanan Permesinan & elektronika pengolahan tembakau Industri Barang Anyaman Dari Bambu & Rotan	19% 18% 24% 15% 10% 14%
6	Kabupaten Cilacap (CLP)	2500	Industri maritim Semen Makanan Produk batu bara Pengilangan minyak bumi pengolahan tembakau Industri Barang Anyaman Dari Bambu & Rotan	20% 20% 17% 20% 10% 3% 10%
7	Kabupaten Demak (DMK)	6696	industri ikan Tekstil Industri Kayu, Barang dari kayu dan gabus Makanan pengolahan tembakau	27% 25% 25% 13% 10%
8	Kabupaten Grobogan (GRB)	273,5	industri genteng dan batu bata industri pupuk pengolahan kayu Industri Barang Anyaman Dari Bambu & Rotan Industri Alat Kesehatan industri pakan	30% 27% 25% 25% 13% 10%
9	Kabupaten Jepara (JPA)	198,4	Industri barang dari kayu, bambu, rotan industri tekstil Pengolahan Tembakau Industri olahan kulit Industri Genteng	22% 23% 20% 20% 15%
10	Kabupaten Karanganyar (KRG)	260	Industri Komponen Otomotif gula aren Pengolahan Tembakau Industri Tekstil	30% 20% 20% 20%

No	Zona industri (Ha)	Luas Zona Industri (Ha)	Industri/ Produk industri	Proporsi
			Industri olahan kulit	5%
			Industri Kayu, Barang dari kayu dan gabus	5%
11	Kabupaten Kendal (KDL)	3156,97	industri makanan & minuman	28%
			Industri kayu lapis	28%
			Tekstil	24%
			Pengolahan tembakau	10%
			Industri komponen otomotif.	10%
12	Kabupaten Klaten (KLN)	500	Industri tekstil	23%
			Industri barang dari kayu, bambu, rotan	18%
			Pengolahan tembakau	18%
			Industri Keramik	14%
			Industri logam	14%
			Industri makanan	4%
			Industri Pupuk	4%
			Industri Komponen Otomotif	5%
13	Kabupaten Kudus (KDS)	532	gula aren	30%
			pengolahan tembakau	25%
			Industri makanan	25%
			Industri Elektronika & piranti lunak	20%
14	Kabupaten Magelang (MGG)	330,5	industri kopi	20%
			gula aren	18%
			Industri makanan	18%
			kerajinan pahat batu	12%
			industri olahan kayu	14%
			Pengolahan tembakau	4%
			Industri olahan kulit	4%
			Industri Karoseri	5%
			Industri Elektronika & piranti lunak	5%
15	Kabupaten Pati (PTI)	1698	industri makanan	30%
			industri tepung tapioka	30%
			Industri olahan kayu	12%
			industri pupuk	13%
			Industri Karoseri	5%
			Industri Komponen Otomotif	5%
			Industri Pakan	5%
16	Kabupaten Pekalongan (PKL)	1548,55	Tekstil	40%
			industri makanan & minuman	40%
			Industri olahan kulit	20%
17	Kabupaten Pemalang (PML)	1909	Tekstil	40%
			Industri olahan ikan	40%
			industri hasil perkebunan	20%

No	Zona industri (Ha)	Luas Zona Industri (Ha)	Industri/ Produk industri	Proporsi
18	Kabupaten Purbalingga (PBG)	824,546	Industri Komponen Otomotif. Industri makanan Pengolahan tembakau	60% 20% 20%
19	Kabupaten Rembang (RBG)	869	Gula aren industri kapur industri makanan Pengolahan tembakau Industri olahan kulit Industri Petrokimia Hulu	30% 30% 10% 10% 10% 10%
20	Kabupaten Semarang (KSMG)	780,32	industri makanan dan minuman industri kertas industri kaca dan ban industri tekstil Pengolahan tembakau Industri Pupuk	20% 20% 20% 14% 14% 12%
21	Kabupaten Sragen (SGN)	1206,69	industri makanan dan minuman industri tekstil industri olahan kayu galian non logam Industri Pupuk	22% 22% 22% 22% 12%
22	Kabupaten Sukoharjo (SKH)	198,7	industri tekstil Industri barang dari kayu, bambu, rotan Industri olahan kulit Industri Komponen Otomotif.	30% 30% 25% 15%
23	Kabupaten Tegal (TGL)	1214,56	industri tekstil industri logam dan non logam industri komponen otomotif industri makanan industri olahan kayu	30% 27% 28% 5% 10%
24	Kabupaten Temanggung (TMG)	244,24	industri kopi pengolahan tembakau industri makanan	40% 40% 20%
25	Kabupaten Wonogiri (WNG)	3500	industri makanan dan minuman industri tepung tapioka tekstil industri karoseri Industri Alat Kesehatan industri pakan	25% 20% 20% 20% 5% 10%
26	Kabupaten Wonosobo (WSB)	1194	gula aren Industri Barang Anyaman Dari Bambu & Rotan industri makanan dan minuman	27% 28% 28%

No	Zona industri (Ha)	Luas Zona Industri (Ha)	Industri/ Produk industri	Proporsi
			industri olahan kulit	17%
27	Kota Salatiga (SLT)	239,72	industri minyak dan gas	25%
			tekstil	20%
			industri olahan kayu	20%
			Industri Elektronika	15%
			industri makanan dan minuman	10%
			industri olahan kulit	5%
			pengolahan tembakau	5%
28	Kota Semarang (SMG)	381	industri makanan dan minuman	20%
			industri permesinan	20%
			industri logam dasar	20%
			industri maritim	15%
			Industri barang dari kayu, bambu, rotan	5%
			Pengolahan tembakau	5%
			industri pupuk	5%
			Industri elektronika	5%
			Industri alat kesehatan	5%

Sumber: Disperindag Provinsi Jawa Tengah, 2018

4.3. Pelabuhan Tanjung Emas

Pelabuhan Tanjung Emas adalah pelabuhan utama Provinsi Jawa Tengah yang terletak pada pesisir pantai utara Pulau Jawa bagian tengah yang secara administratif berlokasi di Kelurahan Tanjung Mas, Kecamatan Semarang Utara, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah dan memiliki posisi koordinat 6°56'52.4" LS - 110°25'37.6" BT. Lokasi Pelabuhan Tanjung Emas tergolong strategi karena dekat dengan ibukota provinsi yaitu berjarak ± 7 Km (jalan darat) dari pusat Kota Semarang. Lokasi Pelabuhan Tanjung Emas dalam Peta ditunjukkan pada gambar Gambar 4-2

Pelabuhan Tanjung Emas memiliki peran penting terhadap Provinsi Jawa Tengah sebagai pelabuhan yang melayani kebutuhan transportasi laut yang menunjang pengembangan fungsi Kota Semarang sebagai Pusat Kegiatan Nasional (PKN) pada seluruh wilayah kabupaten dan kota di Provinsi Jawa Tengah.

Pelabuhan Tanjung Emas memiliki lokasi yang strategis, selain memiliki lokasi yang dekat dengan ibukota provinsi dan zona industri, Pelabuhan Tanjung Emas juga memiliki akses yang mudah untuk dijangkau melalui jalur darat karena berada pada jalur pantura, dimana jalur tersebut merupakan jalan nasional di sepanjang pesisir

pantai utara Jawa yang menghubungkan Jawa dari bagian timur hingga bagian barat yang memudahkan pihak yang berkepentingan untuk menjangkau pelabuhan



Gambar 4-2 Lokasi Pelabuhan Tanjung Emas

4.3.1. Fasilitas Darat dan Perairan

Pelabuhan Tanjung Emas memberikan pelayanan terhadap kapal dan terhadap barang. Jenis kapal dan barang yang dilayani antara lain adalah peti kemas, curah cair, curah kering, dan general cargo. Untuk mendukung kegiatan operasional pelabuhan dibutuhkan beberapa fasilitas yang menunjang. Fasilitas pelabuhan berdasarkan areanya dibagi menjadi 2 yaitu fasilitas darat dan fasilitas laut. Fasilitas laut pokok Pelabuhan Tanjung Emas terdiri dari area kolam labuh seluas 568 ha dan alur pelayaran dengan luas 2.400 ha lebar 100 m dan kedalaman 13 m. sedangkan untuk fasilitas darat terdiri dari dermaga, lapangan penumpukan, dan fasilitas bongkar muat barang. Terdapat 6 dermaga di Pelabuhan Tanjung Emas yaitu dermaga peti kemas, dermaga nusantara, dermaga samudera, dermaga pelabuhan dalam, dermaga dalam multipurpose, dermaga CPO, dan dermaga curah cair.

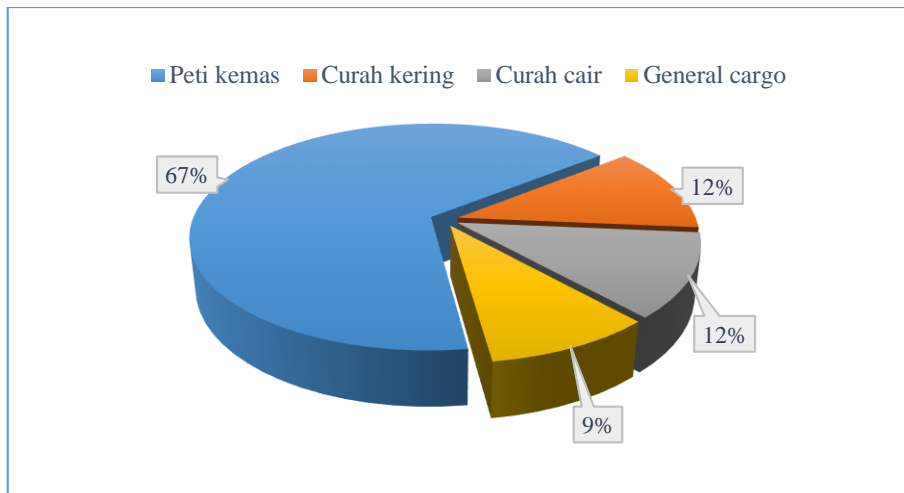
Tabel 4-3 Fasilitas Pelabuhan Tanjung Emas

No.	Uraian	Nilai			Satuan
I	<u>Bangunan Fasilitas Pelabuhan</u>				
1	Dermaga	Panjang	Lebar	Dalam	
	A. Dermaga Samudera	575	25	9,0	M
	B. Dermaga Nusantara	320	20	7,0	M
	C. Pelabuhan Dalam	529	33	5,0	M
	D. Pelabuhan Dalam Multipurpose	198	16	6,0	M
	E. Dermaga CPO	20	5	3,0	M

No.	Uraian	Nilai			Satuan
	F. Dermaga Curah Cair	16	8	8,0	M
	G. Dermaga TPKS	600	25	13	M
2	Lapangan Penumpukan Non Peti Kemas		108.264		M2
3	Lapangan Penumpukan Peti Kemas		228.990		M2
4	Gudang		15.140		M2
			18.838		TEUs
5	Container Freigh station (CFS)		6.000		M2
6	Terminal Penumpang		4.500		M2
II	<u>Alat Bongkar Muat Pokok</u>				
1	Luffing Crane 20 ton			2	Unit
2	Over Head Crane 2 ton			1	Unit
3	Spreader			1	Unit
4	Wheel Loader			1	Unit
5	Excavator			2	Unit
9	Grab			2	Unit
10	Hopper			2	Unit
12	Pipa (Curah Cair)		293		M'
16	Top Loader			1	Unit
20	Rubber Tyred Gantry			12	Unit
21	Automatic Rubber Tyred Gantry			11	Unit
23	Reach Stacker			3	Unit
25	Electrical Forklift			8	Unit
27	Diesel Forklift			1	Unit
29	Container Crane			7	Unit

Sumber: PT Pelindo III Cabang Tanjung Emas

Dermaga Pelabuhan Tanjung Emas memiliki sarat yang beragam. Sarat paling dangkal berada pada dermaga CPO yaitu 3 m, sedangkan dermaga dengan sarat paling dalam adalah dermaga peti kemas yaitu 13 m. Kedalaman dermaga menunjukkan batasan kemampuan dermaga untuk melayani ukuran kapal tertentu. Seperti halnya dermaga peti kemas, dengan sarat dermaga sebesar 13 m, maka ukuran kapal maksimal yang dapat dilayani oleh dermaga peti kemas maksimal memiliki sarat 12 m. Arus kedatangan kapal di Pelabuhan Tanjung Emas didominasi oleh kapal jenis peti kemas, rincian proporsi kedatangan kapal untuk masing-masing jenis muatan ditunjukkan pada diagram berikut



Sumber: PT Pelindo III Cabang Tanjung Emas, diolah

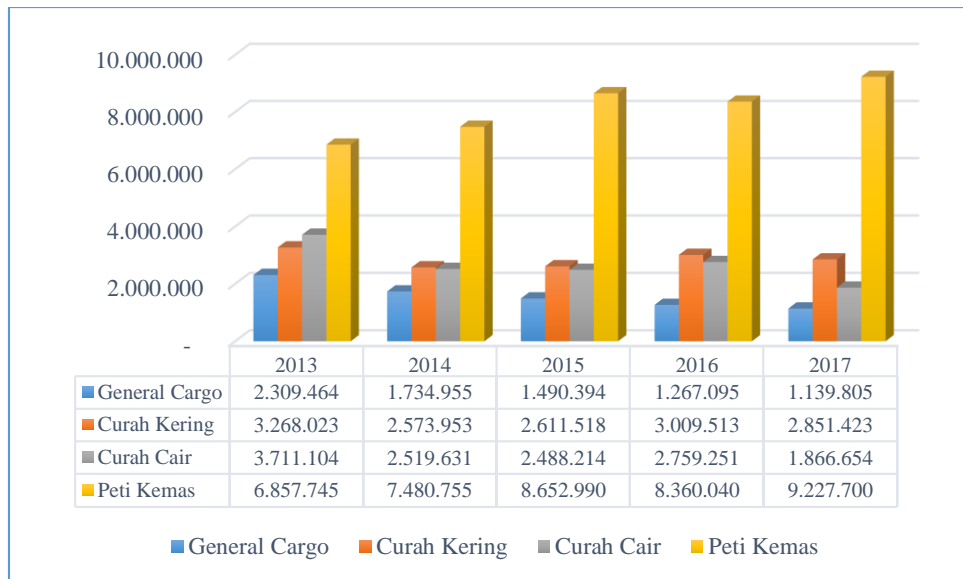
Gambar 4-3 Proporsi Kedatangan Kapal Tahun 2017

Proporsi kedatangan kapal dalam setahun didominasi oleh kapal peti kemas dengan proporsi sebesar 67%, kemudian curah kering 12%, curah cair 12%, dan general cargo 9%. Proporsi jumlah kedatangan kapal tersebut tidak selalu mencerminkan jumlah masing-masing jenis muatan. Hal tersebut dikarenakan ukuran kapal yang datang ke Pelabuhan Tanjung Emas berbeda-beda sehingga jumlah muatan yang dibongkar maupun dimuat akan berbeda-beda.

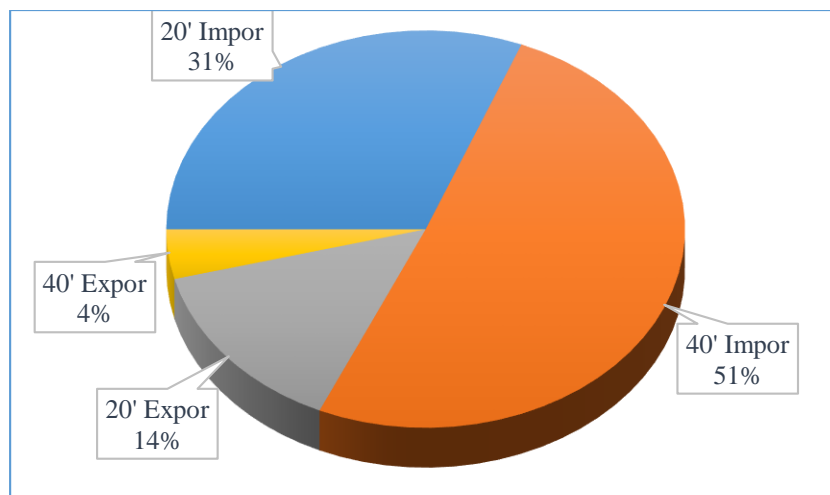
4.3.2. Arus Muatan dan Kapal Pelabuhan

Arus muatan yang keluar masuk ke Pelabuhan Tanjung Emas ditunjukkan pada Gambar 4-4. Pada diagram tersebut ditunjukkan bahwa muatan yang keluar masuk pelabuhan paling banyak dari tahun 2013 hingga 2017 adalah muatan peti kemas yang selanjutnya disusul oleh muatan curah kering, kemudian muatan curah cair dan yang terakhir adalah muatan general cargo. Rata-rata jumlah muatan pertahun muatan petikemas adalah 8,1 juta ton, muatan curah kering 2,9 juta ton, muatan curah cair 2,7 juta ton muatan general cargo 1,6 ton.

Untuk Kegiatan bongkar muat kapal peti kemas pada tahun 2017 menunjukkan bahwa kegiatan *Expor* (Muat) sebanyak 18 % dan kegiatan *Impor* (Bongkar) sebesar 82 %. Berikut adalah rincian *Expor Impor* tiap ukuran peti kemas di Pelabuhan Tanjung Emas



Gambar 4-4 Arus Muatan Tahun 2013 – 2017



Gambar 4-5 Histori Proporsi *Expor Impor* Peti Kemas Pelabuhan Tanjung Emas

4.3.3. Tarif Layanan Pelabuhan

Tarif pelayanan pelabuhan dibagi menjadi dua yaitu tarif pelayanan barang dan tarif pelayanan kapal. berikut adalah tarif dari masing-masing pelayanan kapal dan pelayanan barang Pelabuhan Tanjung Emas.

1. Tarif Layanan Barang

No	Jenis jasa	Satuan	Tarif
Pelayanan Jasa Dermaga			
A	Barang dalam kemasan		
1	Petikemas 20"		
	full	Boks	Rp 40.000
	empty	Boks	Rp 19.000

No	Jenis jasa	Satuan	Tarif
2	Petikemas 40"		
	full	Boks	Rp 60.000
	empty	Boks	Rp 29.000
3	Unitized/pallet	Ton/M ³	Rp 2.500
B	Barang tidak dalam kemasan		
1	Menggunakan alat khusus	Ton/M ³	Rp 2.500
2	Tidak menggunakan alat khusus	Ton/M ³	Rp 2.500
3	Hewan ternak	Ekor	Rp 2.500
Pelayanan Jasa Penumpukan			
A	Gudang	Ton/M ³ /hari	Rp 750
B	Lapangan		
1	Barang umum	Ton/M ³ /hari	Rp 500
2	Petikemas 20"		
	full	Boks/hari	Rp 10.000
	empty	Boks/hari	Rp 5.000
	chassis	Boks/hari	Rp 7.500
	OH/OW/OL	Boks/hari	Rp 20.000
	Reefer	Boks/hari	Rp 20.000
3	Petikemas 40"		
	full	Boks/hari	Rp 20.000
	empty	Boks/hari	Rp 10.000
	chassis	Boks/hari	Rp 15.000
	OH/OW/OL	Boks/hari	Rp 40.000
	Reefer	Boks/hari	Rp 40.000
4	Hewan ternak	Ekor/hari	Rp 1.750

Sumber: PT Pelindo III Cabang Tanjung Emas, 2018

2. Tarif Layanan Kapal

NO	JENIS JASA	TARIF PELABUHAN TANJUNG EMAS		SATUAN
		Rp	USD	
A	JASA LABUH			
	Luar Negeri Bendera Asing		0,0950	Per GT/kunjungan
	Luar Negeri Bendera Nasional		0,0950	Per GT/kunjungan
	Dalam Negeri Bendera Asing		0,0950	Per GT/kunjungan
	Dalam Negeri Bendera Nasional	58		Per GT/kunjungan
B	JASA PANDU			
	Luar Negeri Bendera Asing			
	Tarif Tetap		114,00	Per Kapal/Gerakan

NO	JENIS JASA	TARIF PELABUHAN TANJUNG EMAS		SATUAN
	Tarif Variabel		0,0330	Per GT/Kapal/Gerakan
	Luar Negeri Bendera Nasional			
	Tarif Tetap		114,00	Per Kapal/Gerakan
	Tarif Variabel		0,0330	Per GT/Kapal/Gerakan
	Dalam Negeri Bendera Asing			
	Tarif Tetap		114,00	Per Kapal/Gerakan
	Tarif Variabel		0,0330	Per GT/Kapal/Gerakan
	Dalam Negeri Bendera Nasional			
	Tarif Tetap	379.750		Per Kapal/Gerakan
	Tarif Variabel	33		Per GT/Kapal/Gerakan
C	JASA TAMBAT			
	Luar Negeri Bendera Asing		0,1030	Per GT/Etmal
	Luar Negeri Bendera Nasional		0,1030	Per GT/Etmal
	Dalam Negeri Bendera Asing		0,1030	Per GT/Etmal
	Dalam Negeri Bendera Nasional	65		Per GT/Etmal
D	JASA TUNDA			
1	Tarif Tetap			
	0	705.250	230	/Kapal/Jam
	3501	1.247.750	541	/Kapal/Jam
	8001	1.736.000	835	/Kapal/Jam
	14001	2.278.500	1.085	/Kapal/Jam
	18001	2.929.500	1.519	/Kapal/Jam
	26001	3.255.000	1.628	/Kapal/Jam
	40001	3.689.000	1.790	/Kapal/Jam
	75001	4.448.500	2.170	
2	Tarif Variabel			
	0	5,00	0,0057	/GT/Kapal/Jam
	75001	5,00	0,0057	/GT/Kapal/Jam

Sumber: PT Pelindo III Cabang Tanjung Emas, 2018

4.4. Terminal Kendal

Terminal Kendal terletak pada koordinat BT 190° 40' - 110° 18' dan LS 06° 32'– 07° 24' yang secara administratif berada di Kelurahan Wonorejo, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Kendal. Terminal Kendal berada di sebelah barat Pelabuhan Tanjung Emas dan berjarak 32,1 km melalui jalur darat. Lokasi Terminal Kendal dapat dilihat pada Gambar 4-6

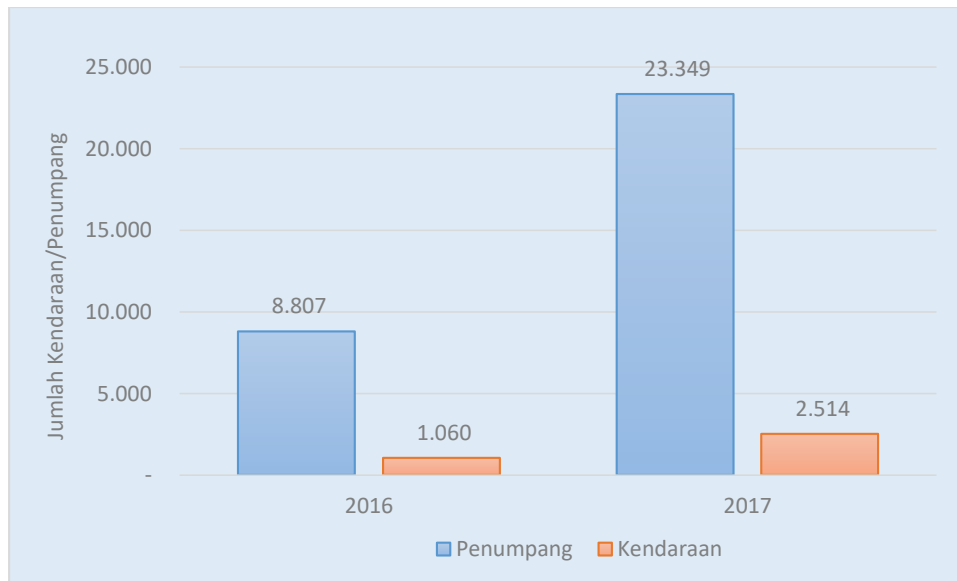


Gambar 4-6 Lokasi Terminal Kendal

Terminal Kendal baru beroperasi pada tahun 2016 dan saat ini baru melayani kapal penyeberangan Ferry tujuan Karimunjawa dan kapal Ferry Ro-Ro tujuan Pelabuhan Kumai, Kabupaten Kotawaringin Barat. Namun dalam rencana jangka panjang yang dituliskan pada Rencana Induk Pelabuhan Tanjung Emas tahun 2013, Terminal Kendal akan dikembangkan sebagai terminal yang melayani muatan log, batubara, dan curah cair. Lokasi Terminal Kendal berdekatan dengan Kawasan Industri Kendal yaitu berjarak 6,8 km sehingga memiliki potensi untuk meningkatkan kinerja perekonomian di Kabupaten Kendal dan sekitarnya.

Terminal Kendal berada di sebelah utara jalan pantura Semarang – Kendal pada km 14. Jalan akses menuju Terminal Kendal berupa jalan 2 jalur. Untuk menuju ke Terminal Kendal harus menuju ke arah utara sejauh $\pm 4,4$ m dari jalan pantura. Kondisi jalan akses menuju Terminal Kendal yaitu jalan pantura, memiliki kondisi yang baik. Dengan lokasi seperti yang sudah disebutkan menunjukkan bahwa lokasi Terminal Kendal berada pada lokasi strategis yaitu dekat dengan jalur pantura, namun kawasan industri di sekitar Terminal Kendal tidak banyak dan cenderung jarang.

Kapal yang saat ini dilayani oleh Terminal Kendal adalah kapal ferry yaitu KMC Express Bahari 2C dan kapal ro-ro yaitu KM. Kalibodri. Muatan dari kedua kapal tersebut adalah penumpang dan kendaraan. Embarkasi dan debarkasi penumpang tidak membutuhkan alat khusus, sedangkan untuk bongkar muat kendaraan hanya membutuhkan ramp door milik kapal sendiri. Oleh karena itu Terminal Kendal tidak memiliki alat bongkar muat khusus untuk menangani muatan dari kapal. Arus debarkasi dan embarkasi penumpang dan kendaraan dari kedua kendaraan tersebut ditunjukkan pada Gambar 4-7



Gambar 4-7 Arus Penumpang dan Kendaraan Terminal Kendal

Untuk mendukung kegiatan operasional, Terminal Kendal memiliki beberapa fasilitas darat dan fasilitas laut yang diantaranya alur pelayaran, dermaga, dan kolam pelabuhan. Kedalaman area alur pelayaran Terminal Kendal yang berada di luar *breakwater* berkisar antara -3,5 m LWS hingga -8,9 m LWS. Sedangkan untuk kedalaman perairan kolam Terminal Kendal hingga pintu masuk Terminal Kendal yaitu antara -1,3 m LWS hingga -4,6 m LWS. Panjang dermaga penyebrangan Terminal Kendal 110 m, lebar 15 m, dan kedalaman -5 m LWS. Selain itu terdapat fasilitas penunjang lainnya yaitu ruang tunggu penumpang.

Kedalaman Terminal Kendal dangkal yaitu -5 m, dengan kedalaman tersebut maka tidak semua kapal dapat masuk ke Terminal Kendal. Ukuran maksimal sarat kapal yang dapat masuk ke Terminal Kendal adalah 4 m. sedangkan untuk kapal yang pernah sandar di Terminal Kendal memiliki spesifikasi ukuran kapal sebagai berikut

Tabel 4-4 Ukuran kapal KMP Kalibodri & KMC Express Bahari 2C

No.	Nama Kapal	Tipe Kapal	LOA (m)	B (m)	H (m)
1	KMP Kalibodri	Kapal Ro-ro Ferry	65,25	14	4,1
2	KMC Express Bahari 2C	Kapal Ferry	37,8	6,7	2,55

Terminal kendal saat ini belum dioperasikan untuk kegiatan komersil. Dalam RIP Pelabuhan Tanjung Emas, Terminal Kendal direncanakan menjadi pelabuhan

yang menunjang kegiatan operasional Pelabuhan Tanjung Emas. Namun peruntukan Terminal Kendal ini nantinya akan digunakan untuk mendukung kegiatan industri daerah di belakang Terminal Kendal yaitu kawasan industri kendal (KIK). Terminal Kendal memiliki keterbatasan sarat, dimana sarat dari Terminal Kendal ini adalah sebesar 6 m. Sehingga kapal yang bisa masuk maksimal kapal yang memiliki sarat 5 m. selain keterbatasan sarat, lokasi dari Terminal Kendal ini sendiri tidak dekat dengan kawasan industri-kawasan industri di Jawa Tengah. kawasan-kawasan industri di Jawa Tengah justru lebih dekat ke Pelabuhan Tanjung Emas. Beberapa hal tersebut menjadi tantangan Terminal Kendal untuk perencanaan pelabuhan kedepannya.

BAB 5

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini yang pertama akan dilakukan perhitungan jumlah muatan dari zona-zona industri di Provinsi Jawa Tengah. Selanjutnya muatan tersebut akan digunakan sebagai muatan yang akan dikirimkan melalui Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal kemudian dilakukan analisis biaya transportasi laut dan analisis biaya transportasi darat. Analisis tersebut dilakukan untuk menjawab tujuan dari penelitian yaitu dampak pengembangan Terminal Kendal terhadap wilayah Jawa Tengah yang dalam hal ini adalah zona industri di Jawa Tengah. Dari analisis biaya transportasi laut dan analisis biaya transportasi darat yang telah dilakukan maka akan diketahui zona industri mana saja yang berpotensi menjadi *hinterland* dari pelabuhan. Selain itu, akan didapatkan pula jumlah kapal dan jumlah muatan yang berpotensi datang ke pelabuhan masing-masing. Yang terakhir dilakukan perhitungan total waktu pengiriman barang menggunakan modal yang terpilih pada perhitungan biaya transportasi.

5.1. Perhitungan Muatan Zona Industri Provinsi Jawa Tengah

Muatan yang menjadi potensi bagi Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal adalah muatan tarikan untuk bahan baku produksi industri dan muatan bangkitan yang merupakan hasil produksi seluruh zona industri di Provinsi Jawa Tengah. Untuk mencari jumlah bangkitan dan tarikan muatan tiap jenis industri di masing-masing zona industri, diperlukan luasan zona industri dari masing-masing jenis industri. Menurut Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 35/M-IND/PER/3/2010, zona industri dapat menimbulkan bangkitan dan tarikan cargo dengan standard bangkitan cargo sebesar 3,5 TEUs/bulan/Ha dan Tarikan sebesar 3,0 TEUs/bulan/Ha. Untuk jenis muatan curah kering akan diasumsikan memiliki berat sebesar 20 ton per TEUs, sedangkan untuk muatan peti kemas diasumsikan memiliki berat 15 ton per TEUs nya.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 40/M-IND/PER/6/2016 tentang pedoman teknis pembangunan kawasan industri pada kawasan industri terdiri atas kavling industri, ruang terbuka hijau, jalan dan saluran, dan infrastruktur dasar

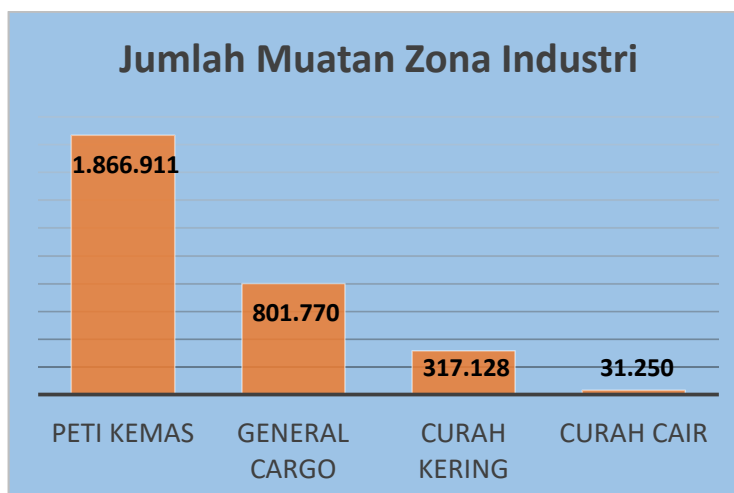
lainnya dan infrastruktur penunjang. Proporsi masing-masing komponen tersebut ditampilkan pada tabel berikut

Tabel 5-1 Proporsi Komponen Kawasan Industri

Komponen Lahan Kawasan Industri	Proporsi Lahan
Kavling industri	70%
Ruang terbuka hijau	10%
Jalan dan saluran	8-12%
Infrastruktur dasar dan penunjang	8-12%

Dari pedoman tersebut lahan industri efektif dari zona industri adalah 70% dari total luas lahan industri. Tiap jenis industri memiliki jenis muatan tarikan yang berbeda-beda. Pendefinisian jenis muatan tarikan dari masing-masing jenis industri diasumsikan berdasarkan bahan baku utama dari produk jadi hasil industri. Sedangkan untuk pendefinisian jenis muatan bangkitan adalah berdasarkan jenis muatan dari produk industri itu sendiri.

Lahan industri tersebut kemudian dikalikan dengan standart bangkitan dan tarikan industri, sehingga didapatkan jumlah muatan bangkitan dan tarikan dari masing-masing jenis industri pada zona industri. Total arus muatan bangkitan dan tarikan zona industri dikelompokkan berdasarkan jenis muatannya. Arus muatan masing-masing jenis muatan ditunjukkan pada grafik berikut



Gambar 5-1 Total Jumlah Muatan Zona Industri

Pada penelitian ini hanya meninjau jenis muatan curah kering dan peti kemas saja. Jumlah muatan masing-masing zona industri ditampilkan pada tabel berikut

Tabel 5-2 Jumlah Muatan Masing-Masing Zona Industri

No	Zona Industri	Jenis Muatan	Total/Zona Industri (ton)	No	Zona Industri	Jenis Muatan	Total/Zona Industri (ton)
1	Kabupaten Banyumas	Peti Kemas	22.399,2	15	Kabupaten Pati	Peti Kemas	50.723,5
		Curah Kering	-			Curah Kering	61.064,3
2	Kabupaten Batang	Peti Kemas	171.225,1	16	Kabupaten Pekalongan	Peti Kemas	121.948,3
		Curah Kering	-			Curah Kering	-
3	Kabupaten Blora	Peti Kemas	26.601,8	17	Kabupaten Pemalang	Peti Kemas	134.298,2
		Curah Kering	1.891,7			Curah Kering	-
4	Kabupaten Boyolali	Peti Kemas	73.380,3	18	Kabupaten Purbalingga	Peti Kemas	19.047,0
		Curah Kering	27.407,1			Curah Kering	-
5	Kabupaten Brebes	Peti Kemas	122.220,0	19	Kabupaten Rembang	Peti Kemas	26.461,1
		Curah Kering	-			Curah Kering	20.530,1
6	Kabupaten Cilacap	Peti Kemas	45.412,5	20	Kabupaten Semarang	Peti Kemas	42.933,2
		Curah Kering	78.750,0			Curah Kering	7.374,0
7	Kabupaten Demak	Peti Kemas	428.878,8	21	Kabupaten Sragen	Peti Kemas	51.567,9
		Curah Kering	-			Curah Kering	32.309,1
8	Kabupaten Grobogan	Peti Kemas	10.352,7	22	Kabupaten Sukoharjo	Peti Kemas	10.796,9
		Curah Kering	6.964,0			Curah Kering	-
9	Kabupaten Jepara	Peti Kemas	10.874,3	23	Kabupaten Tegal	Peti Kemas	37.939,8
		Curah Kering	-			Curah Kering	25.824,6
10	Kabupaten Karanganyar	Peti Kemas	9.418,5	24	Kabupaten Temanggung	Peti Kemas	11.027,4
		Curah Kering	-			Curah Kering	-
11	Kabupaten Kendal	Peti Kemas	140.879,8	25	Kabupaten Wonogiri	Peti Kemas	143.325,0
		Curah Kering	-			Curah Kering	40.425,0
12	Kabupaten Klaten	Peti Kemas	19.818,8	26	Kabupaten Wonosobo	Peti Kemas	66.446,1
		Curah Kering	7.087,5			Curah Kering	-
13	Kabupaten Kudus	Peti Kemas	29.605,8	27	Kota Salatiga	Peti Kemas	11.641,4
		Curah Kering	-			Curah Kering	-
14	Kabupaten Magelang	Peti Kemas	15.286,5	28	Kota Semarang	Peti Kemas	12.401,6
		Curah Kering	-			Curah Kering	7.500,9

5.2. Penentuan Pelabuhan Asal dan Pelabuhan Tujuan

Setelah mengetahui jumlah muatan tiap jenis per zona industri dan menentukan pelabuhan asal, maka dilakukan analisis biaya transportasi laut. Sebelum menghitung

biaya transportasi laut, dilakukan penentuan pelabuhan asal dan pelabuhan tujuan pengiriman barang zona industri.

Pelabuhan asal dan tujuan pengiriman barang dipilih berdasarkan pelabuhan singgah yang sering disinggahi oleh kapal curah kering dan kapal peti kemas yang pernah singgah di Pelabuhan Tanjung Emas. Selain itu pelabuhan asal juga memiliki variasi jarak 200 nm. Pelabuhan tersebut diantaranya adalah Pelabuhan Banjarmasin, Pelabuhan Pontianak, Pelabuhan Balikpapan, dan Pelabuhan Bima. Masing-masing pelabuhan tersebut sering menjadi pelabuhan asal maupun pelabuhan tujuan dari kapal yang pernah singgah di Pelabuhan Tanjung Emas.

Berikut adalah jarak antara pelabuhan asal tujuan dengan Terminal Kendal dan Pelabuhan Tanjung Emas.

Tabel 5-3 Jarak Pelabuhan Asal - Pelabuhan Tujuan

Pelabuhan Asal	Pelabuhan Tanjung Emas (Nm)	Terminal Kendal (Nm)
Pelabuhan Banjarmasin	626	625
Pelabuhan Pontianak	841	836
Pelabuhan Bima	1.045	1.048
Pelabuhan Balikpapan	1.096	1.096

Sumber: Google, 2018

5.3. Perhitungan Kapasitas Pelabuhan Tanjung Emas

Kapasitas pelabuhan tanjung emas adalah kapasitas minimum antara kapasitas dermaga dan kapasitas lapangan penumpukan. Perhitungan kapasitas dilakukan terhadap muatan curah kering dan peti kemas. Namun untuk muatan curah kering menggunakan kapasitas dermaga curah kering saja, karena pada kondisi saat ini muatan curah kering tidak melakukan penumpukan di Pelabuhan Tanjung Emas. Kapasitas dermaga dalam setahun didapatkan dari perkalian produktivitas alat, jumlah alat, dan jam operasional dalam setahun. Sedangkan perhitungan kapasitas lapangan penumpukan peti kemas diperoleh dari perkalian luas lahan yang digunakan peti kemas dalam setahun, rata-rata lama penumpukan peti kemas dalam setahun, dan tinggi tumpukan peti kemas. Berikut adalah perhitungan kapasitas dermaga Pelabuhan Tanjung Emas

Tabel 5-4 Tabel Kapasitas Dermaga Pelabuhan Tanjung Emas

Faktor	Dermaga Peti Kemas	Dermaga Curah Kering	Satuan
Produktivitas Alat	25		box/jam
		100	ton/jam
Jumlah Alat	23	3	
Waktu operasional setahun	7.665	7.665	jam
Kapasitas Dermaga	66.110.625	2.299.500	ton/tahun

Tabel 5-5 Tabel Kapasitas Lapangan Penumpukan Peti Kemas

Faktor	Dermaga Peti Kemas	Satuan
Luas Efektif	203.990	m ²
Luas Muatan	15	m ²
Tinggi Tumpukan	3	m
Lama Penumpukan	1	jam
Hari Kerja 1 Tahun	365	jam
Kapasitas Penumpukan	14.891.270	TEUs/tahun

Setelah dilakukan perhitungan kapasitas dermaga dan kapasitas lapangan penumpukan didapatkan kapasitas curah kering Pelabuhan Tanjung Emas adalah 2.299.500 ton/tahun dan kapasitas peti kemas Pelabuhan Tanjung Emas adalah 66.110.625 ton/tahun yang dikonversikan menjadi 4.407.375 TEUs/tahun.

5.4. Klusterisasi Kapal

Sebelum melakukan perhitungan transportasi laut, dilakukan klusterisasi kapal berdasarkan histori sarat kapal peti kemas dan curah kering yang pernah singgah di Pelabuhan Tanjung Emas. Batas sarat kapal maksimal di Terminal Kendal adalah 4 m karena sarat maksimal terminal kendal adalah 5 m. Sedangkan sarat kapal maksimal di Pelabuhan Tanjung Emas adalah 11 karena sarat maksimal pelabuhan adalah 12 m.

Klusterisasi kapal dibagi menjadi tiga yaitu kapal ukuran kecil, kapal ukuran sedang, dan kapal ukuran besar. Batasan untuk kapal kecil berdasarkan sarat terkecil diantara Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal yaitu sebesar 4 m, namun dalam hal ini diambil sarat 4,9 m karena tidak terdapat kapal peti kemas yang memiliki sarat dibawah 4 m. Kapal yang diambil sebagai sampel untuk kluster kapal kecil muatan peti kemas adalah MV Coastal Venture yang memiliki sarat 5 m. Setelah dilakukan analisis *load factor* yang memenuhi agar kapal dapat masuk ke Terminal Kendal, didapatkan bahwa maksimal *load factor* kapal tersebut adalah 70%.

Kemudian untuk batas atas dari kluster kapal besar adalah sarat maksimal dari Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal yaitu 10,9. Berikut spesifikasi kapal dari masing-masing kluster kapal

Tabel 5-6 Kluster Kapal

Kluster Kapal	Range sarat (m)	Nama kapal	Tipe Kapal	DWT (ton)	LPP (m)	B (m)	T (m)
Kecil	2 – 4,9	KM Permata Hati	Curah Kering	1.287	60	11	4
		MV Coastal Venture	Peti Kemas	1.478	121	18	5
Sedang	5 – 7,9	KV Simore	Curah Kering	9.488	137	23	7
		MV Meratus Medan 1	Peti Kemas	15.742	126	21	8
Besar	8 – 10,9	MV Vega Aquarius	Curah Kering	56.865	190	32	10,9
		MV HS.Onore	Peti Kemas	37.465	133	16	10,9

5.5. Skenario Perhitungan Biaya Transportasi

Analisis perhitungan biaya transportasi laut dilakukan menggunakan tiga skenario yaitu skenario 1, skenario 2, dan skenario 3. Perbedaan masing-masing skenario adalah pada pola pengiriman barang. Skenario 1 merupakan skenario dengan pola pengiriman muatan curah kering dan peti kemas dari masing-masing pelabuhan asal ke masing-masing pelabuhan tujuan dengan menggunakan kluter kapal kecil, kapal sedang, dan kapal besar. Rincian spesifikasi Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal pada skenario 1 ditunjukkan pada Tabel 5-7

Tabel 5-7 Perbandingan Spesifikasi Pelabuhan Pada Skenario 1

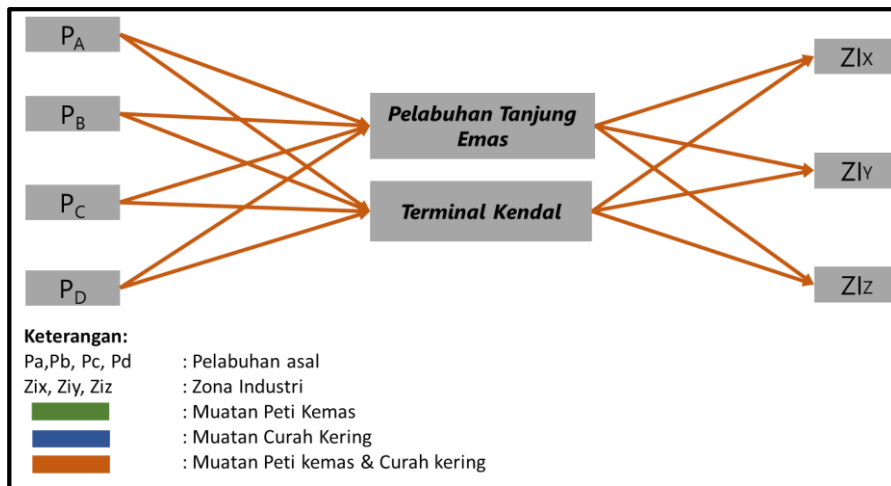
No	Perbandingan	Skenario 1	
		Terminal Kendal	Pelabuhan Tanjung Emas
1	Sarat Pelabuhan	5 m	12 m
2	Muatan	<ul style="list-style-type: none"> • Curah Kering (CK) • Peti Kemas (PK) 	<ul style="list-style-type: none"> • Curah Kering (CK) • Peti Kemas (PK)
3	Alat Bongkar Muat, Produktivitas	<ul style="list-style-type: none"> • CK: Escavator, 87 ton/jam • PK: Crane Kapal, 15 Box/jam 	<ul style="list-style-type: none"> • CK: Luffing Crane, 100 ton/jam • PK: Crane Kapal, 25 Box/jam
4	Tarif Pelabuhan	Tarif Pelabuhan Sinabang, Simeulue, Aceh	Tarif Pelabuhan Tanjung Emas

Kemudian untuk skenario 2 adalah skenario dengan pola pengiriman muatan peti kemas dari masing-masing pelabuhan asal ke Pelabuhan Tanjung Emas dengan menggunakan kluter kapal kecil, kapal sedang, dan kapal besar. Sedangkan untuk muatan curah kering pelabuhan tujuannya adalah Terminal Kendal. Skenario 2 ini merupakan skenario yang timbul dikarenakan sifat muatan curah kering dan peti kemas yang berbeda dimana pengangkutan muatan peti kemas dapat dilakukan bersamaan dalam satu kapal peti kemas yang sama karena tipe muatan yang sama sehingga muatan yang diangkut dapat semakin banyak, oleh karena itu pelabuhan dengan sarat terbesar dianggap paling menguntungkan karena dapat dimasuki oleh kapal yang besar. Berbeda dengan muatan curah kering yang hanya mengangkut satu tipe muatan saja. Rincian spesifikasi Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal pada skenario 2 ditunjukkan pada Tabel 5-8

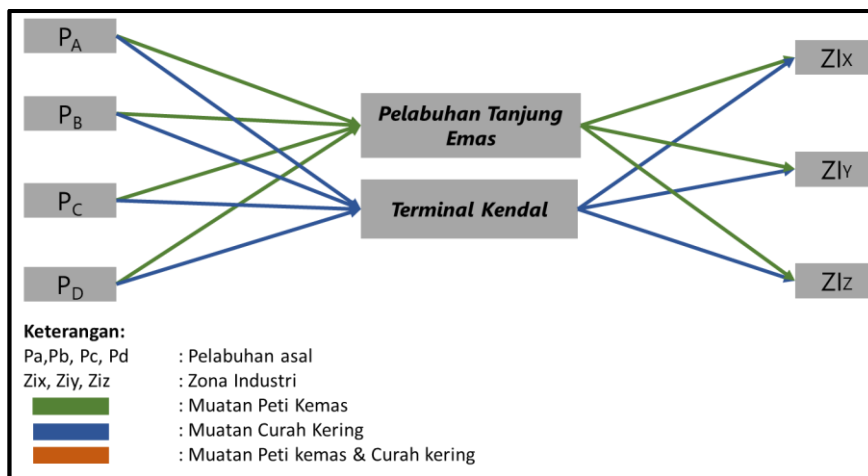
Tabel 5-8 Perbandingan Spesifikasi Pelabuhan Pada Skenario 2

No	Perbandingan	Skenario 2	
		Terminal Kendal	Pelabuhan Tanjung Emas
1	Sarat Pelabuhan	5 m	12 m
2	Muatan	• Curah Kering (CK)	• Peti Kemas (PK)
3	Alat Bongkar Muat, Produktivitas	<ul style="list-style-type: none"> • CK: Escavator, 87 ton/jam • PK: Crane Kapal, 15 Box/jam 	<ul style="list-style-type: none"> • CK: Luffing Crane, 100 ton/jam • PK: Crane Kapal, 25 Box/jam
4	Tarif Pelabuhan	Tarif Pelabuhan Sinabang, Simeulue, Aceh	Tarif Pelabuhan Tanjung Emas

Selanjutnya, Skenario yang terakhir adalah skenario 3 yaitu skenario dimana pelabuhan tanjung emas dan terminal kendal memiliki kedalaman, tarif layanan pelabuhan, jumlah dan produktivitas alat bongkar muat yang sama. Pada skenario 3 akan dianalisis bagaimana dampak biaya transportasi bila terminal kendal memiliki kemampuan yang sama dengan pelabuhan tanjung emas, namun yang membedakan keduanya adalah jarak masing-masing pelabuhan dari pelabuhan asal dan ke zona-zona industri. Berikut adalah gambaran pola pengiriman masing-masing skenario.



Gambar 5-2 Pola Pengiriman Skenario 1 dan Skenario 3



Gambar 5-3 Pola Pengiriman Skenario 2

5.6. Perhitungan Biaya Transportasi Laut

Komponen biaya transportasi laut adalah Biaya Modal (*Capital Cost*), Biaya Operasional (*Operating Cost*), Biaya Pelayaran (*Voyage Cost*), Biaya Bongkar Muat (*Cargo Handling Cost*). Berikut adalah perhitungan komponen biaya transportasi laut. Sebelum masuk ke komponen biaya transportasi laut, dilakukan perhitungan waktu terlebih dahulu karena perhitungan waktu tersebut akan diperlukan untuk menghitung biaya transportasi laut.

5.6.1. Perhitungan Waktu

Komponen waktu dalam transportasi laut secara umum terbagi menjadi dua yaitu *Sea time* dan *Port time*. *Sea time* adalah waktu pelayaran dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan. *Port time* adalah waktu kapal saat di pelabuhan yang terdiri dari

- Waiting time (WT): waktu tunggu kapal di kolam labuh
- Arriving time (AT): waktu perjalanan kapal dari kolam labuh hingga sandar di dermaga
- Idle time (IT): waktu yang tidak efektif dimana kapal tidak melakukan kegiatan bongkar muat dikarenakan cuaca buruk, inspeksi kapal (karantina, bea cukai, dan pengurusan dokumen)
- Effective time (ET): waktu bongkar muat
- Not operation time (NOT): waktu yang direncanakan untuk tidak melakukan kegiatan bongkar muat, biasanya ini merupakan waktu untuk pergantian shift dan waktu istirahat awak kapal

Kemudian untuk port time AT dan WT menggunakan Standar Kinerja Pelabuhan dari SK Dirjen Perhubungan Laut nomor UM.002/38/18/DJPL-11 di Pelabuhan Tanjung Emas yaitu WT 1 jam dan AT 2,86 jam. Sedangkan IT dan NOT menggunakan asumsi berdasarkan rata-rata waktu IT dan NOT di pelabuhan yaitu IT dengan waktu 0,8 jam dan NOT dengan waktu 1 jam. Kemudian untuk EF dihitung berdasarkan pembagian antara jumlah muatan kapal dengan produktivitas bongkar muat. Kinerja bongkar muat menggunakan standar kinerja bongkar muat pelabuhan yang ditetapkan oleh hubla pada PP Hubla nomor UM DO2/38/18/DJPL-11. Muatan peti kemas memiliki kinerja bongkar muat 25 box/jam sedangkan muatan curah kering memiliki kinerja bongkar muat 100 ton/jam. Berikut adalah EF dari masing-masing kluster kapal.

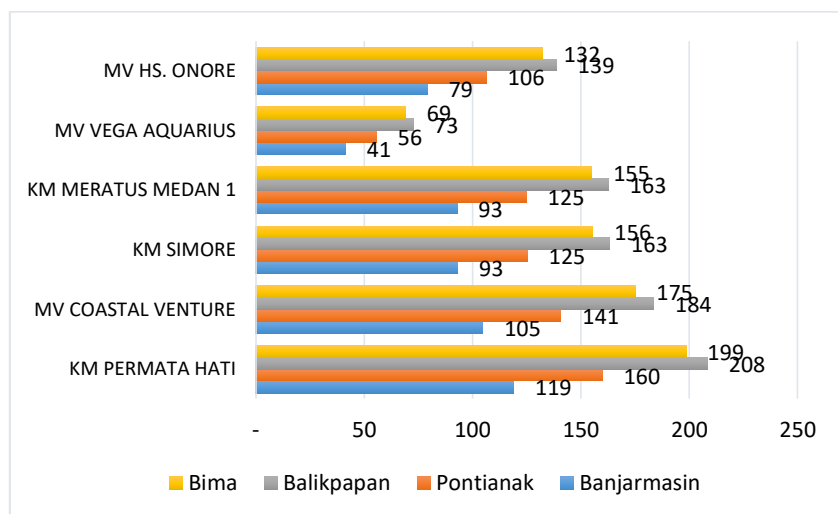
Port time di masing-masing pelabuhan asal dan pelabuhan tujuan akan sama karena asumsi komponen dari *port time* sama. Pada Tabel 5-9 ditunjukkan *Port time* di pelabuhan asal dan tujuan berdasarkan kluster kapal pada kondisi eksisting masing-masing pelabuhan

Tabel 5-9 Port Time Kapal

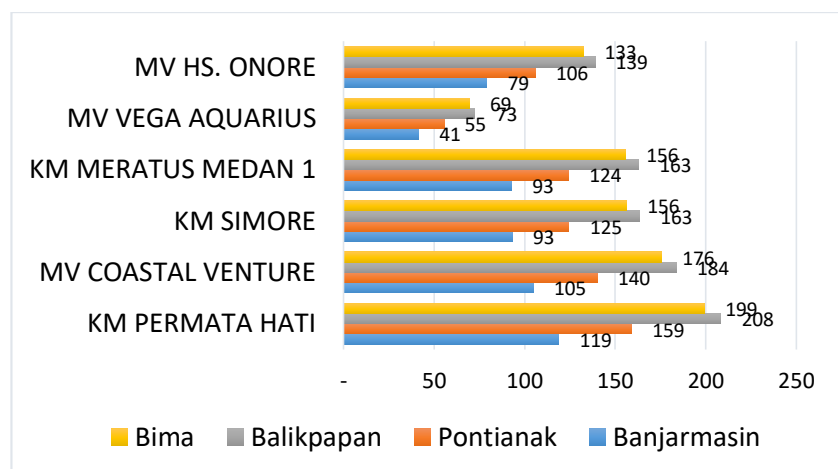
Kluster Kapal	Nama Kapal	Tipe Kapal	Tanjung Emas (jam)	Kendal (jam)
Kecil	KM Permata Hati	Curah Kering	17	24
	MV Coastal Venture	Peti Kemas	7	10
Sedang	KV Simore	Curah Kering	91	-
	MV Meratus Medan 1	Peti Kemas	13	-
Besar	MV Vega Aquarius	Curah Kering	531	-
	MV HS.Onore	Peti Kemas	24	-

Dari tabel ditampilkan bahwa *port time* kapal peti kemas lebih singkat daripada *port time* mesin kapal curah kering. Hal tersebut dikarenakan produktivitas bongkar muat peti kemas lebih cepat dibandingkan kapal curah kering. Port time di terminal kendal untuk kapal kluster sedang dan besar tidak memiliki nilai dikarenakan kluster kapal tersebut tidak dapat masuk ke Terminal Kendal.

Selanjutnya adalah perhitungan *sea time* masing-masing kapal dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan. *Sea time* didapatkan dari perkalian kecepatan kapal dengan jarak antara pelabuhan asal dan pelabuhan tujuan. Seetime dari pelabuhan asal ke pelabuhan tanjung emas dan terminal kendal tidak berbeda jauh karena jarak kedua pelabuhan tersebut yang berdekatan. Rata-rata selisih seetime keduanya adalah sebesar 1 jam. Grafik *seetime* dari pelabuhan asal menuju Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal ditunjukkan pada Gambar 5-4 dan Gambar 5-5.



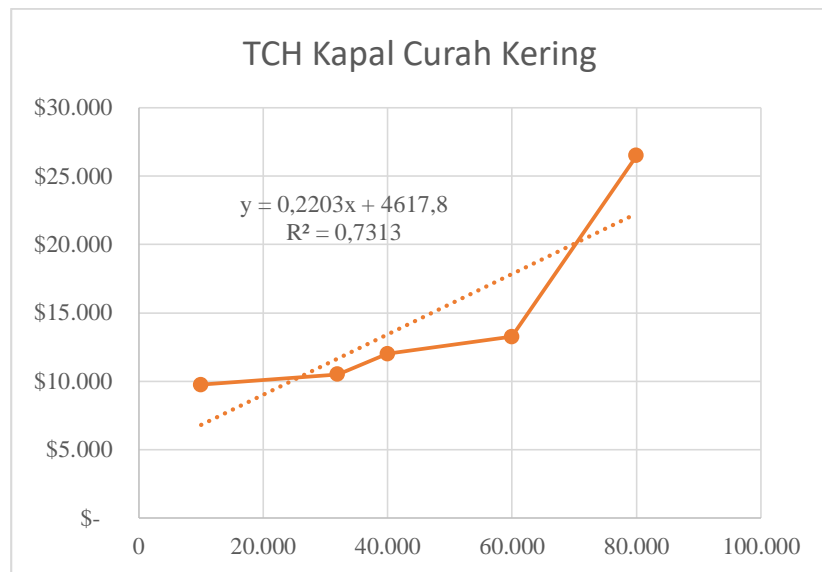
Gambar 5-4 Port Time Kapal Tujuan Pelabuhan Tanjung Emas



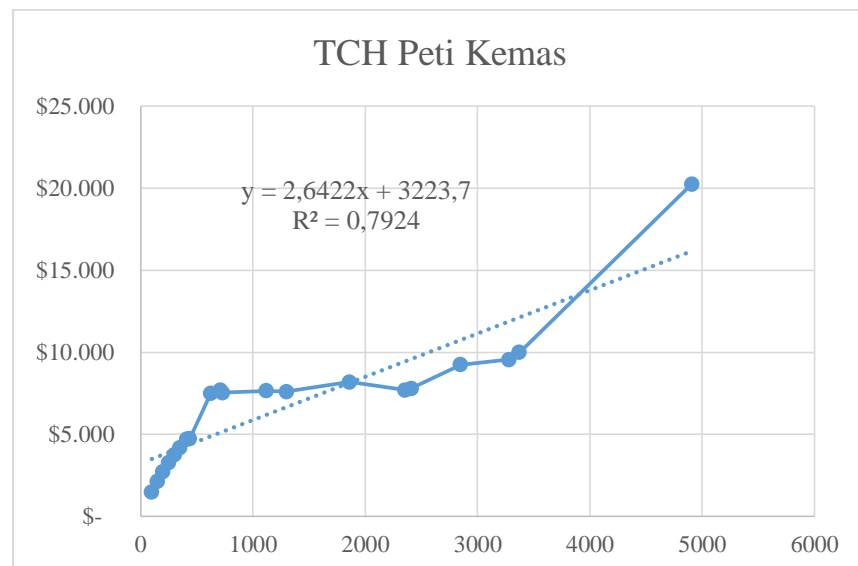
Gambar 5-5 Port Time Kapal Tujuan Terminal Kendal

5.6.2. Biaya Modal (*Capital Cost*)

Perhitungan biaya modal pada penelitian ini menggunakan *time charter hire* (TCH). TCH merupakan biaya sewa kapal berdasarkan satuan waktu tertentu, dengan cakupan biaya modal dan biaya operasional kapal. TCH memiliki tarif yang berbeda-beda berdasarkan ukuran kapal. untuk menentukan TCH untuk kapal curah kering dan peti kemas dari kluster kapal maka dilakukan regresi TCH. Regresi dari kapal curah kering dan kapal peti kemas ditunjukkan oleh Gambar 5-6 dan Gambar 5-7



Gambar 5-6 TCH Kapal Curah Kering



Gambar 5-7 TCH Kapal Peti Kemas

Dari hasil regresi TCH dengan DWT kapal didapatkan bahwa kedua variabel tersebut berhubungan dengan nilai koefisien determinasi (*R-Square*) lebih dari 0,6 dengan koefisien determinasi kapal curah kering adalah 0,73 dan kapal peti kemas 0,79. Persamaan regresi kapal tersebut selanjutnya digunakan untuk mencari TCH kapal curah kering dan kapal peti kemas untuk tiap kluster kapal, sehingga didapatkan TCH masing-masing kluster kapal yang ditunjukkan pada Tabel 5-10.

Tabel 5-10 TCH Masing-Masing Kluster Kapal

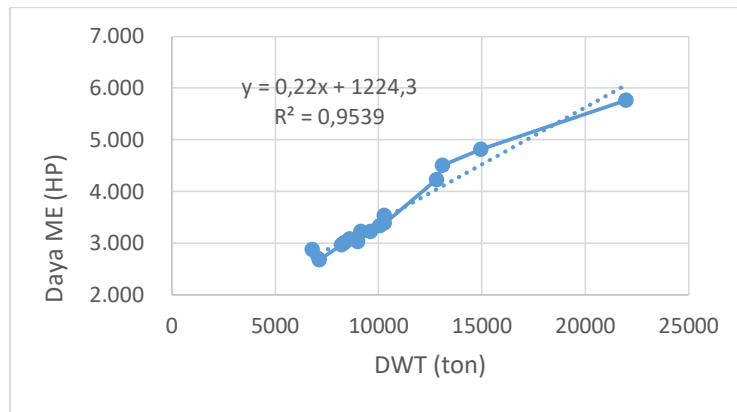
Kluster Kapal	Nama kapal	Tipe Kapal	DWT (ton)	TCH (Rp/hari)
Kecil	KM Permata Hati	Curah Kering	1.287	Rp 69.107.734
	MV Coastal Venture	Peti Kemas	1.478	Rp 47.932.864
Sedang	MV Simore	Curah Kering	9.488	Rp 94.585.665
	MV Meratus Medan 1	Peti Kemas	15.742	Rp 71.845.956
Besar	MV Vega Aquarius	Curah Kering	56.865	Rp 241.762.579
	MV HS.Onore	Peti Kemas	37.464	Rp 108.262.364

Dari TCH masing-masing kapal kemudian dikalikan dengan waktu operasional kapal yang digunakan setiap kluster kapal, sehingga didapatkan TCH per tahun per roundtrip masing-masing kapal.

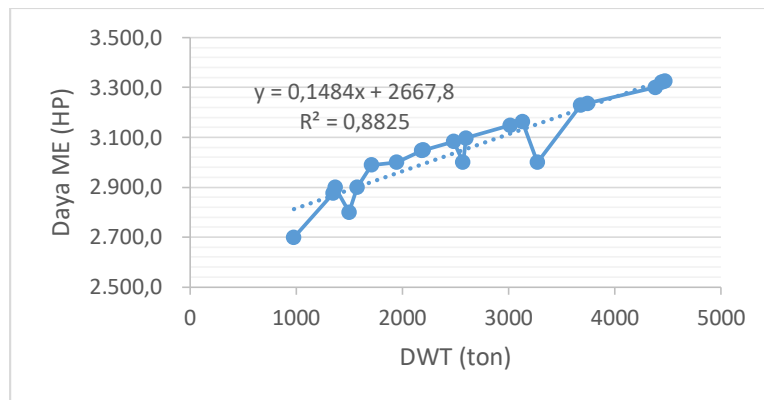
5.6.3. Biaya Berlayar (*Voyage Cost*)

Komponen *voyage cost* terdiri dari biaya bahan bakar (*fuel cost*) dan biaya pelabuhan (*port cost*). Biaya bahan bakar bergantung dengan jarak tempuh serta spesifikasi mesin. Sedangkan biaya pelabuhan bergantung dengan ukuran GT kapal dan lama kapal menggunakan jasa pelabuhan baik lama sandar di dermaga maupun lama tunda kapal.

Biaya bahan bakar kapal didapatkan dengan mengalikan total konsumsi bahan bakar mesin kapal dengan harga BBM. Harga bahan bakar yang digunakan kapal adalah jenis bahan bakar *Heavy Fuel Oil* dengan harga per liter Rp 5.571. mesin kapal terbagi menjadi dua yaitu *Main engine* (ME) dan *Auxiliary Engine* (AE). Daya ME didapatkan dari regresi DWT dengan daya ME, sedangkan daya AE sebesar 25% dari daya ME. Regresi ME masing-masing jenis kapal ditunjukkan pada Gambar 5-8 dan Gambar 5-9.



Gambar 5-8 Gambar Regresi DWT Kapal Peti Kemas Dengan Daya *Main Engine* (ME)



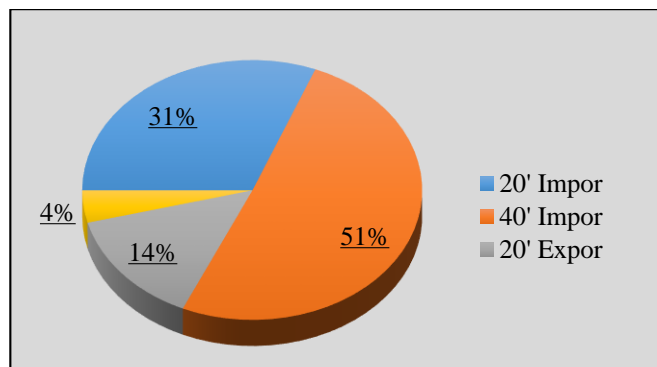
Gambar 5-9 Gambar Regresi DWT Kapal Curah Kering Dengan Daya *Main Engine* (ME)

Hasil dari regresi tersebut kemudian digunakan untuk mendapatkan daya ME dan AE kapal. Selanjutnya diperlukan *Specific Fuel Oil Consumption* (SFOC) ME dan AE untuk menghitung konsumsi bahan bakar mesin. SFOC didapatkan dari database SFOC ME dan AE kapal.

Komponen kedua dari biaya berlayar adalah biaya pelabuhan. Biaya pelabuhan terdiri dari biaya labuh, biaya pandu, biaya tambat, biaya tunda. Tarif pelayanan barang di Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal menggunakan standart tarif pelayanan barang Pelabuhan Tanjung Emas. Biaya labuh dan biaya pandu tergantung dengan jumlah gerakan di pelabuhan dan GT kapal. Biaya tambat bergantung GT kapal dan lama kapal tambat di dermaga (etmal). Sedangkan untuk biaya tunda memiliki tarif tetap dan tarif variabel. Tarif tetap adalah tarif berdasarkan lama waktu tunda kapal kemudian tari tetap ditambahkan dengan tarif variabel yang mana bergantung pada GT kapal. Biaya bahan bakar dan biaya pelabuhan kemudian dijumlahkan sehingga didapatkan total biaya berlayar dari masing-masing kapal dengan pelabuhan asal dan pelabuhan tujuan yang berbeda.

5.6.4. Biaya Bongkar Muat (*Cargo Handling Cost*)

Total biaya bongkar muat adalah hasil perkalian antara tarif bongkar muat dengan jumlah muatan yang dibongkar. Tarif bongkar muat yang digunakan di Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal adalah tarif standar pelayanan barang Pelabuhan Tanjung Emas. Proporsi bongkar muat kapal curah kering adalah sebesar kapasitas ruang muat kapal curah kering itu sendiri. Selain itu kapal curah kering hanya melakukan kegiatan bongkar di satu pelabuhan dan kegiatan muat di satu pelabuhan. untuk muatan peti kemas jumlah muatan yang dibongkar dan dimuat dari kapal memiliki proporsi masing-masing berdasarkan histori muatan peti kemas tahun 2017. Proporsi muatan peti kemas yang dibongkar dan dimuat ditunjukkan oleh Gambar 5-10.

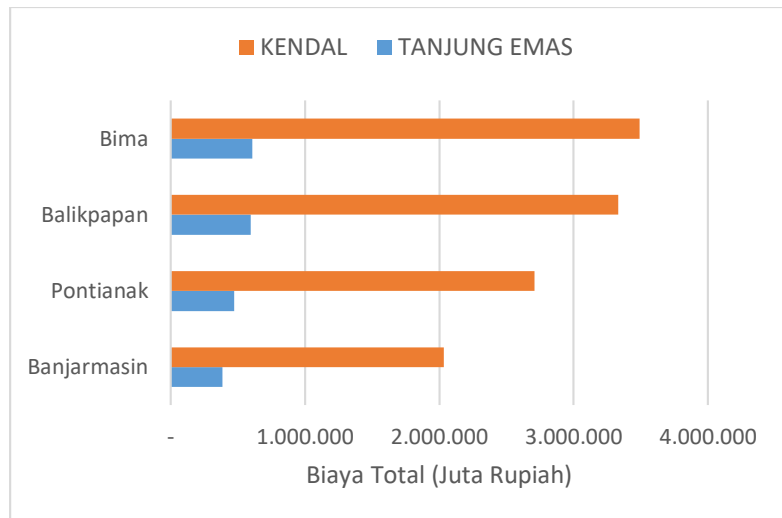


Gambar 5-10 Proporsi Bongkar Muat Muatan Peti Kemas

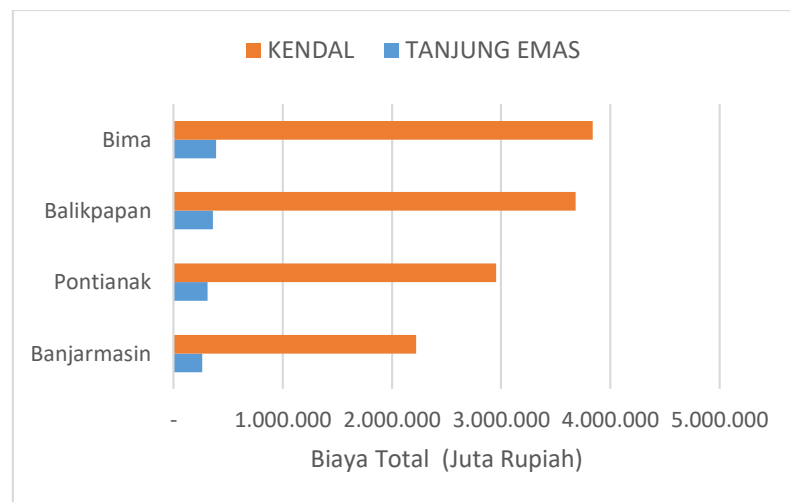
Setelah diketahui proporsi bongkar muat masing-masing jenis muatan, proporsi tersebut dikalikan jumlah muatan di kapal kemudian dikalikan dengan tarif bongkar muat, sehingga didapatkan biaya bongkar muat kapal. Biaya bongkar muat kapal di Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal memiliki biaya yang sama, dikarenakan tarif dan muatan yang diangkut kapal sama.

5.6.5. Biaya Satuan Transportasi Laut

Keseluruhan komponen biaya transportasi laut tersebut kemudian digabungkan untuk mendapatkan biaya transportasi laut total tiap kapal dengan pelabuhan asal dan pelabuhan tujuan yang berbeda. Berikut adalah biaya total transportasi laut (*biaya total*) skenario 1 masing-masing kapal



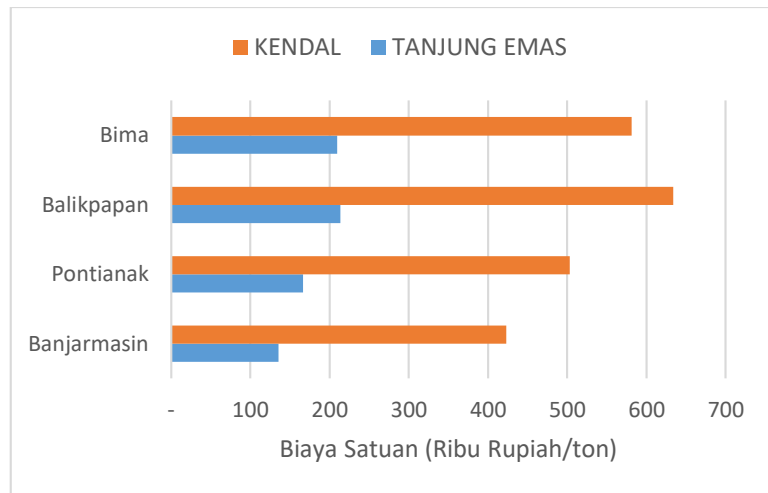
Gambar 5-11 Biaya total Transportasi Laut Muatan Curah Kering



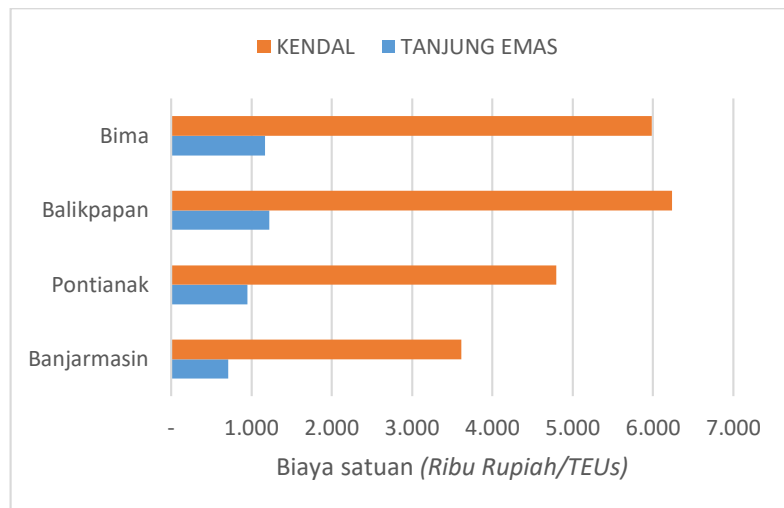
Gambar 5-12 Biaya total Transportasi Laut Muatan Peti Kemas

Pada grafik tersebut ditunjukkan perbandingan biaya total transportasi laut masing-masing muatan dengan pelabuhan asal dan tujuan yang berbeda. Biaya total transportasi laut muatan curah kering melalui Terminal Kendal jauh lebih mahal apabila melalui Pelabuhan Tanjung Emas. Selisih biaya keduanya sebesar 82%. Sama halnya dengan muatan peti kemas, total cost melalui Terminal Kendal jauh lebih mahal daripada melalui Pelabuhan Tanjung Emas. selisih biaya total keduanya sebesar 89%.

Setelah mendapatkan biaya total masing-masing kapal, dilakukan perhitungan biaya satuan untuk mengetahui biaya satuan masing-masing jenis barang. Biaya satuan didapatkan dari pembagian total cost dengan jumlah muatan. Berikut adalah biaya satuan masing-masing muatan berdasarkan transportasi laut



Gambar 5-13 Biaya satuan Transportasi Laut Muatan Curah Kering



Gambar 5-14 Biaya satuan Transportasi Laut Muatan Peti Kemas

Tabel tersebut menunjukkan perbedaan biaya satuan masing-masing jenis muatan dengan pelabuhan asal dan pelabuhan tujuan yang berbeda. Biaya satuan muatan curah kering melalui Terminal Kendal 66% lebih mahal daripada melalui Pelabuhan Tanjung Emas. Sedangkan untuk muatan peti kemas, memiliki biaya satuan 80% lebih mahal melalui Terminal Kendal daripada melalui Pelabuhan Tanjung Emas.

5.7. Analisis Biaya Transportasi Darat

Komponen biaya transportasi darat adalah Biaya Kapital, Biaya Operasional, dan Biaya Overhead. Jenis angkutan darat yang digunakan untuk mengangkut muatan curah kering dan muatan peti kemas adalah sebagai berikut

1. Angkutan Darat Muatan Curah Kering

Tabel 5-11 Spesifikasi Angkutan Darat Muatan Curah Kering

<i>Jenis truck</i>	Colt Diesel Double Bak Long	Satuan
<i>Kapasitas</i>	14	(ton)
<i>Dimensi</i>	870 x 240 x 270	(m)
<i>Kec max</i>	96	(km/jam)
<i>Kec muat rata-rata</i>	40	(km/jam)
<i>Kec Kosong rata-rata</i>	67	(km/jam)
<i>jarak untuk 1 liter konsumsi BBM</i>	20	(m/liter)
<i>biaya sewa</i>	2.125.000	(Rp/hari)
<i>Rasio BBM</i>	3	liter/km

2. Angkutan Darat Muatan Peti Kemas

Tabel 5-12 Spesifikasi Angkutan Darat Muatan Peti Kemas

<i>Jenis truck</i>	Trailer	Satuan
<i>Kapasitas</i>	1	TEUs
<i>Dimensi</i>	870 x 240 x 270	(m)
<i>Kec max</i>	96	(km/jam)
<i>Kec muat rata-rata</i>	40	(km/jam)
<i>Kec Kosong rata-rata</i>	67	(km/jam)
<i>jarak untuk 1 liter konsumsi BBM</i>	20	(m/liter)
<i>biaya sewa</i>	1.175.460	(Rp/hari)
<i>Rasio BBM</i>	3	liter/km

Kebutuhan muatan curah kering dan peti kemas akan dikirimkan ke masing-masing zona industri. Berikut adalah jarak pelabuhan ke zona industri

Tabel 5-13 Jarak Zona Industri-Pelabuhan

Kabupaten/Kota	Pelabuhan Tanjung Emas (km)	Terminal Kendal (km)
Kabupaten Banyumas	224	214
Kabupaten Batang	72	59,7
Kabupaten Blora	124	152,1
Kabupaten Boyolali	87,9	105
Kabupaten Brebes	197	185
Kabupaten Cilacap	263	269
Kabupaten Demak	30,1	65,5
Kabupaten Grobogan	75,4	103
Kabupaten Jepara	72,7	108
Kabupaten Karanganyar	138	155
Kabupaten Kendal	47,2	29,1

Kabupaten/Kota	Pelabuhan Tanjung Emas (km)	Terminal Kendal (km)
Kabupaten Klaten	111	128
Kabupaten Kudus	63	107
Kabupaten Magelang	78,9	95,5
Kabupaten Pati	106	115
Kabupaten Pekalongan	117	104
Kabupaten Pemalang	157	130
Kabupaten Purbalingga	198	175
Kabupaten Rembang	136	172
Kabupaten Semarang	40,6	56,1
Kabupaten Sragen	118	135
Kabupaten Sukoharjo	119	136
Kabupaten Tegal	164	152
Kabupaten Temanggung	95,7	82
Kabupaten Wonogiri	165	181
Kabupaten Wonosobo	124	110
Kota Salatiga	56	72,1
Kota Semarang	8,1	31,1

Sumber: Google Maps, 2018

5.7.1. Biaya Kapital

Biaya kapital dalam biaya transportasi darat adalah biaya sewa angkutan darat dikalikan dengan lama sewa. Lama sewa kendaraan didapatkan dari waktu perjalanan dari asal ke tujuan kemudian dikalikan dengan jumlah roundtrip yang dilakukan kendaraan. Tarif sewa angkutan darat untuk muatan curah kering adalah Rp 2.125.000/hari, sedangkan untuk muatan peti kemas Rp 1.175.460/hari.

5.7.2. Biaya Operasional

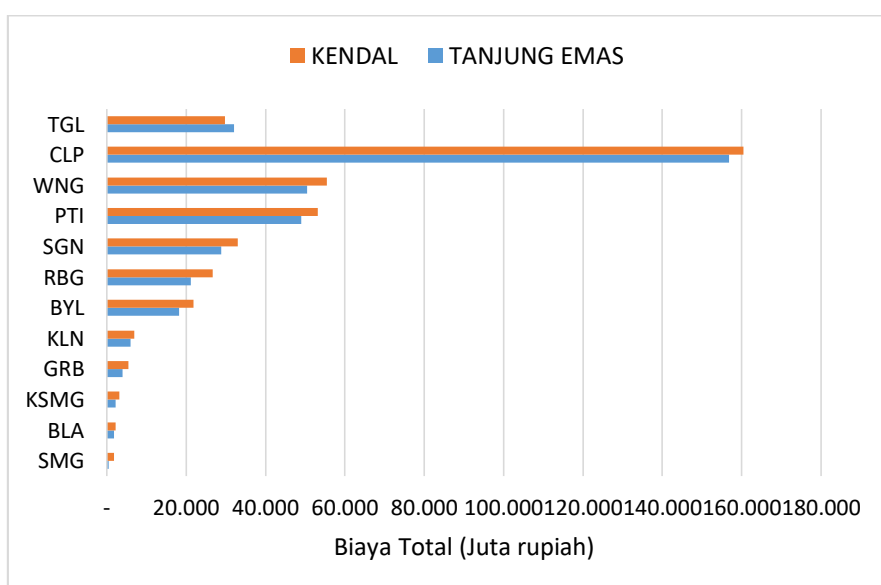
Komponen kedua dalam biaya transportasi darat adalah biaya operasional. Biaya operasional adalah biaya dikeluarkan karena kegiatan operasional dimana dalam hal ini adalah kegiatan transportasi menggunakan kendaraan. Komponen dari biaya operasional adalah biaya bahan bakar, biaya oli dan pelumas, serta biaya perawatan dan perbaikan. Biaya total bahan bakar didapatkan dengan membagi jarak dengan rasio pemakaian bahan bakar, kemudian dikalikan dengan harga bahan bakar tersebut. Sedangkan biaya oli dan pelumas serta biaya perawatan dan perbaikan adalah sebesar 5% dari biaya bahan bakar (Chopra, 2013).

5.7.3. Biaya Overhead

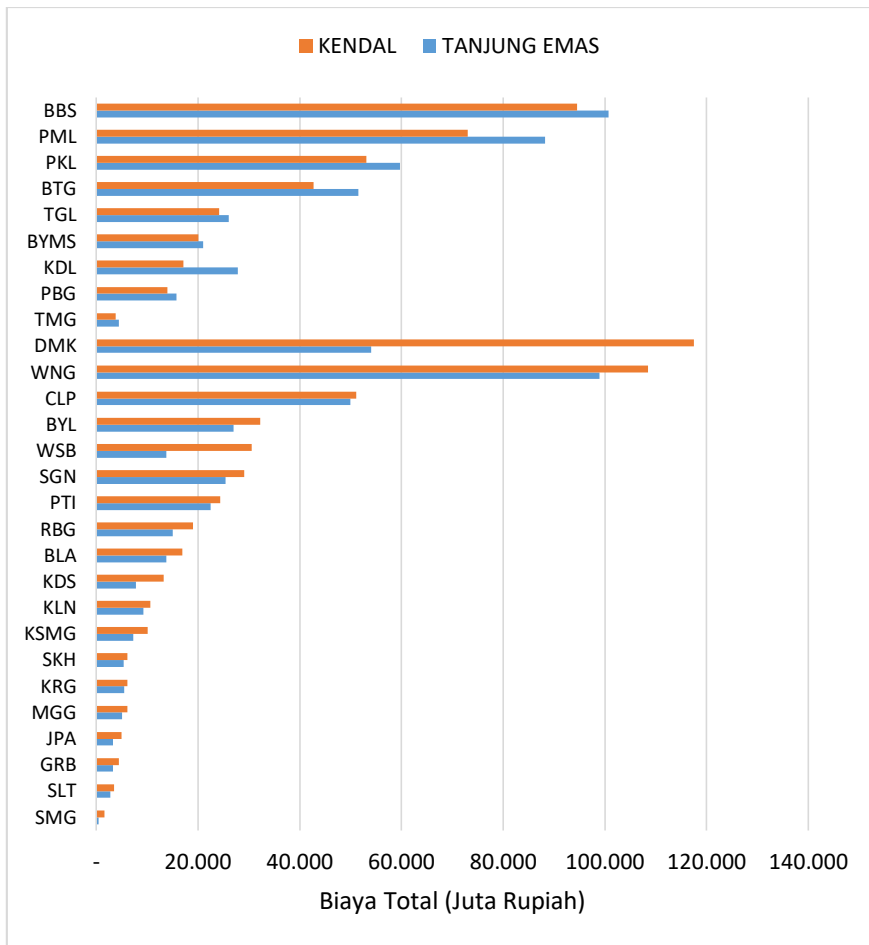
Komponen biaya transportasi darat yang ketiga adalah biaya overhead. Biaya overhead adalah biaya yang tidak berhubungan langsung dengan kendaraan tetapi merupakan biaya yang dikenakan kepada seluruh kendaraan. Komponen dari biaya overhead adalah biaya gaji pegawai, biaya administrasi, biaya cadangan, dan biaya asuransi. Biaya overhead adalah sebesar 13% dari biaya kapital (Chopra, 2013).

5.7.4. Biaya Satuan Transportasi Darat

Masing-masing komponen biaya transportasi darat dijumlahkan untuk mendapatkan biaya total transportasi darat. Kemudian biaya total transportasi darat tersebut dibagi dengan jumlah muatan yang diangkut sehingga didapatkan biaya satuan dari muatan. Total biaya transportasi darat muatan curah kering hampir seluruhnya lebih mahal melalui Terminal Kendal kecuali Kabupaten Tegal. Rata-rata selisih total biaya transportasi darat jika melalui Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal adalah sebesar 18%. Sedangkan untuk muatan peti kemas terdapat beberapa kabupaten yang memiliki biaya transportasi darat lebih murah melalui Terminal Kendal diantaranya adalah Kabupaten Temanggung, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Kendal, Kabupaten Batang, Kabupaten Pekalongan, Kabupaten Pemalang, dan Kabupaten Brebes. Sedangkan kabupaten lain lebih murah jika melalui Pelabuhan Tanjung Emas. Berikut adalah grafik perbandingan total biaya muatan peti kemas dan curah kering.

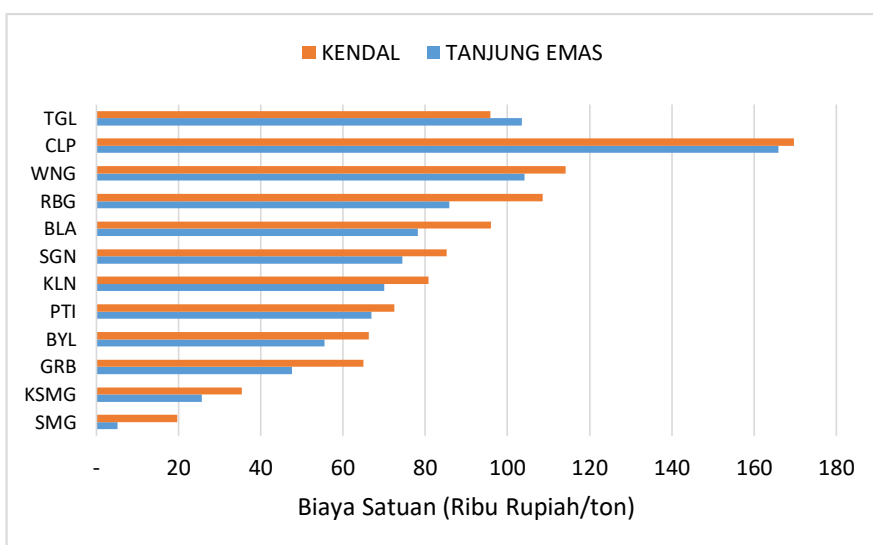


Gambar 5-15 Total Biaya Transportasi Darat Muatan Curah Kering

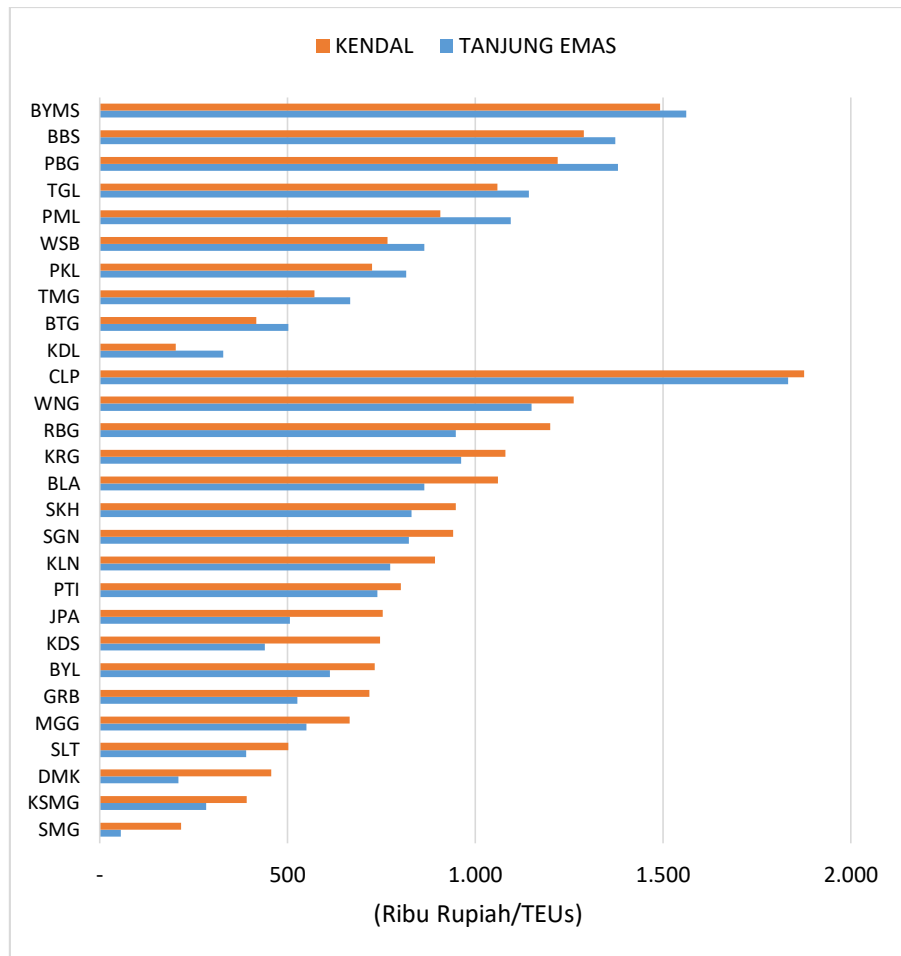


Gambar 5-16 Biaya Total Transportasi Darat Muatan Peti Kemas

Setelah mendapatkan biaya total dari masing-masing biaya maka didapatkan biaya satuan dari masing-masing jenis muatan. Berikut adalah biaya satuan masing-masing muatan.



Gambar 5-17 Biaya Satuan Transportasi Darat Muatan Curah Kering



Gambar 5-18 Biaya satuan Transportasi Darat Muatan Peti Kemas

Untuk muatan peti kemas, biaya satuan masing-masing muatan dari pelabuhan asal ke zona industri. Hasil biaya satuan berbanding lurus dengan *biaya total*. Untuk muatan curah kering perbandingan biaya transportasi darat yang paling murah jika melalui Terminal Kendal adalah muatan milik Kabupaten Tegal, sedangkan perbandingan biaya transportasi darat termahal adalah muatan milik Kota Semarang.

5.8. Penentuan *Hinterland* Pelabuhan

Penentuan *hinterland* pelabuhan dilakukan terhadap dua aspek yaitu aspek biaya transportasi minimum dan waktu tempuh terpendek pengiriman barang. Penentuan *hinterland* dilakukan dengan menggunakan tiga skenario yaitu skenario 1, skenario 2, dan skenario 3. Perbedaan masing-masing skenario adalah pada pola pengiriman barangnya. Skenario 1 adalah skenario pengiriman barang dengan membandingkan biaya satuan pengiriman apabila masing-masing zona industri melakukan pengiriman barang melalui Pelabuhan Tanjung Emas dan melalui Terminal Kendal. Sedangkan skenario 2 adalah skenario pengiriman barang dimana

zona industri melakukan pengiriman muatan peti kemas seluruhnya melalui Pelabuhan Tanjung Emas, sedangkan untuk muatan curah kering melalui Terminal Kendal.

Skenario 2 ini muncul dikarenakan karakteristik muatan curah kering dan peti kemas. Muatan curah kering yang diangkut oleh kapal curah kering tidak dapat dicampur dengan jenis muatan lain dan biasanya pemilik muatan curah kering hanya satu pihak. Berbeda dengan muatan curah kering, muatan peti kemas dapat dicampur dengan muatan jenis lain serta pemilik barang bisa saja lebih dari satu pemilik barang.

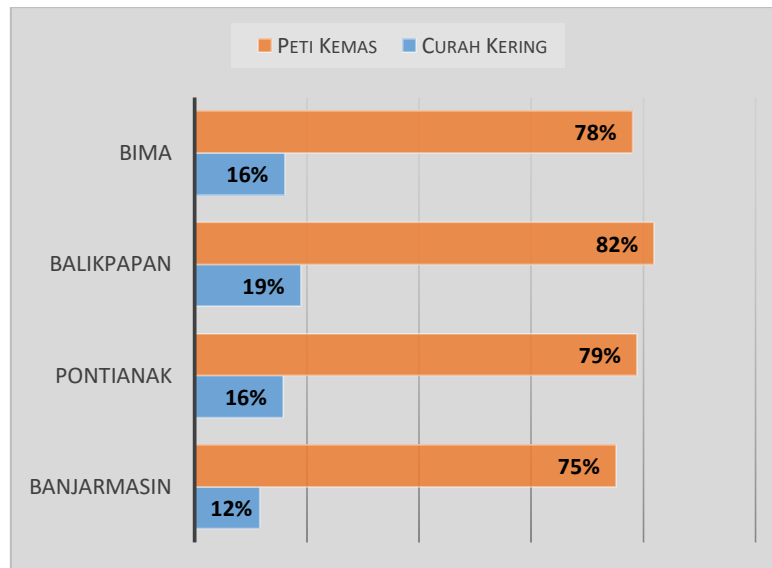
Selanjutnya Skenario 3 adalah skenario dimana kedalaman kolam Terminal Kendal dikeruk hingga 13 m. Adanya skenario 3 ini adalah untuk mengetahui biaya transportasi barang industri apabila Terminal Kendal memiliki kedalaman yang sama dengan Pelabuhan Tanjung Emas. Dalam hal ini biaya pengerukan tidak diperhitungkan. Skenario 3 hanya fokus pada penambahan kapasitas sarat kapal yang dapat masuk ke Terminal Kendal saja. Berikut, adalah analisis penentuan *hinterland* masing-masing skenario.

5.8.1. Skenario 1

Pada skenario ini total biaya dan biaya satuan pengiriman masing-masing jenis muatan milik zona industri dibandingkan apabila melakukan pengiriman melalui Pelabuhan Tanjung Emas dan melalui Terminal Kendal. Muatan yang dikirim melalui Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal memiliki jumlah yang sama.

Dari hasil perhitungan biaya transportasi multimoda melalui Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal didapatkan bahwa pengiriman muatan melalui Pelabuhan Tanjung Emas jauh lebih murah dibandingkan melalui Terminal Kendal.

Persentase rata-rata selisih biaya satuan pengiriman muatan melalui Pelabuhan Tanjung Emas terhadap biaya satuan pengiriman melalui Terminal Kendal. Selisih biaya satuan pengiriman muatan curah kering dan peti kemas melalui Pelabuhan Tanjung Emas jauh lebih murah dibandingkan melalui Terminal Kendal. Biaya satuan pengiriman muatan curah kering melalui Terminal Kendal lebih mahal 12% - 19% daripada melalui Pelabuhan Tanjung Emas. Sedangkan untuk muatan peti kemas 75% - 82% lebih murah melalui Pelabuhan Tanjung Emas daripada melalui Terminal Kendal. Berikut adalah grafik selisih biaya satuan masing-masing muatan dari pelabuhan asal.



Gambar 5-19 Persentase Selisih Biaya Satuan Pelabuhan Tanjung Emas

Analisis perbandingan biaya unit transportasi tersebut didapatkan bahwa dengan skenario pengiriman barang menggunakan skenario 1, pemilik industri dari seluruh zona industri akan menanggung biaya yang lebih sedikit dibandingkan pengiriman melalui Terminal Kendal. Namun meskipun biaya satuan pengiriman barang lebih murah melalui pelabuhan tanjung emas, perlu untuk memperhatikan kapasitas Pelabuhan Tanjung Emas. muatan yang yang tidak dapat ditampung akan dialihkan ke Terminal Kendal. Berikut adalah selisih kapasitas Pelabuhan Tanjung Emas dengan arus muatan yang datang.

Tabel 5-14 Perpindahan Muatan Skenario 1

	Peti Kemas (TEUs)	Curah Kering (Ton)
Kapasitas	4.407.375	2.299.500
Arus muatan S1	1.120.147	3.805.541
Selisih	3.287.228	- 1.506.041
Muatan berpindah ke kendal	-	1.506.041

Muatan peti kemas tidak mengalami perpindahan muatan dikarenakan kapasitas pelabuhan tanjung emas masih mencukupi untuk melayani arus muatan yang datang. Sedangkan untuk muatan curah kering kapasitas pelabuhan tanjung emas tidak mencukupi untuk melayani arus muatan yang datang, sehingga muatan curah kering sebanyak 1.506.041 ton berpindah ke Terminal Kendal. Muatan yang berpindah ke Terminal Kendal adalah muatan milik zona industri yang memiliki selisih biaya pengiriman terkecil antara melalui Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal.

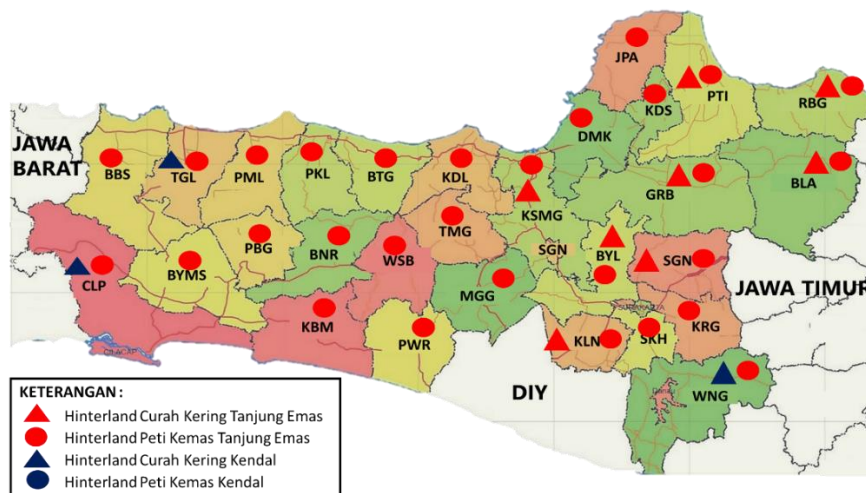
Selisih biaya satuan transportasi muatan curah kering zona industri ditunjukkan oleh Tabel 5-15.

Tabel 5-15 Selisih Biaya Satuan Transportasi Muatan Curah Kering

Zona industri	jumlah muatan (ton)	Selisih
Kabupaten Blora	22.700	79%
Kabupaten Boyolali	328.885	81%
Kabupaten Cilacap	945.000	71%
Kabupaten Grobogan	83.568	82%
Kabupaten Klaten	85.050	80%
Kabupaten Pati	732.772	80%
Kabupaten Rembang	246.362	78%
Kabupaten Semarang	88.488	84%
Kabupaten Sragen	387.709	79%
Kabupaten Tegal	309.895	76%
Kabupaten Wonogiri	485.100	76%
Kota Semarang	90.011	87%

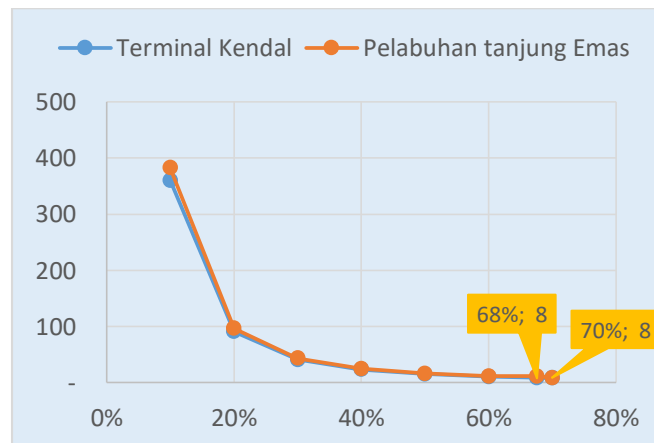
Pada Tabel 5-15 ditunjukkan tiga zona industri yang berwarna hijau, dimana zona industri tersebut merupakan zona industri yang memiliki persentase selisih biaya satuan transportasi terendah yaitu Kabupaten Cilacap, Kabupaten Tegal, dan Kabupaten Wonogiri dengan persentase selisih berturut-turut 71%, 76%, 76%. Total muatan dari ketiga zona industri tersebut sebesar 1.739.995 ton yang mana jumlah muatan tersebut sudah melebihi jumlah muatan yang perlu dialihkan ke Terminal Kendal dan tidak kurang dari jumlah muatan yang perlu dialihkan.

Dari analisis tersebut dapat dikatakan bahwa Pelabuhan Tanjung Emas menguasai seluruh *hinterland* zona industri untuk muatan peti kemas di Provinsi Jawa Tengah. Sedangkan untuk muatan curah kering Pelabuhan Tanjung Emas menguasai seluruh *hinterland* kecuali Kabupaten Cilacap, Kabupaten Tegal, dan Kabupaten Wonogiri. Berikut adalah gambaran *hinterland* dari skenario 1.



Gambar 5-20 *Hinterland* Skenario 1

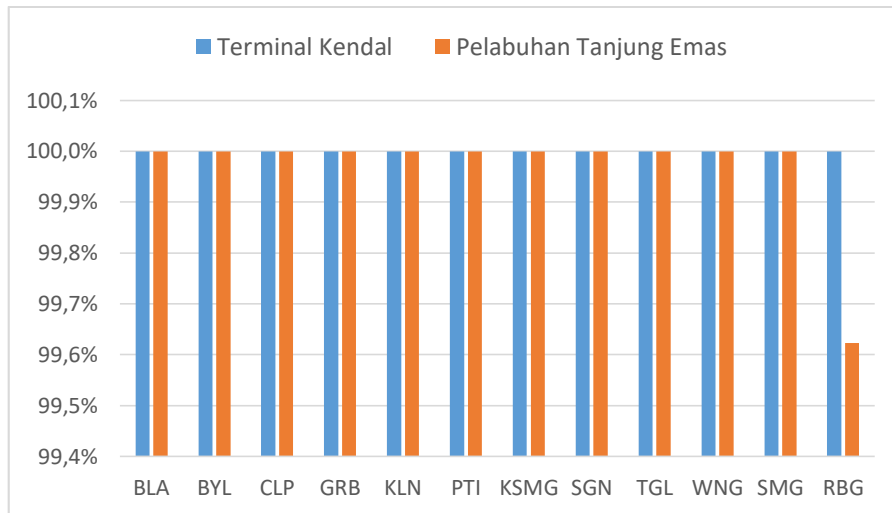
Kemudian dilakukan analisis sensitivitas *load factor* kapal terhadap biaya satuan transportasi untuk mengetahui pada *load factor* berapa biaya transportasi melalui Terminal Kendal dan Pelabuhan Tanjung Emas sama. Analisis sensitivitas pada skenario 1 baik melalui Terminal Kendal dan melalui Pelabuhan Tanjung Emas menggunakan kapal kluster kecil. Kapal kluster sedang dan kluster besar tidak dapat digunakan pada skenario ini karena tidak dapat masuk ke Terminal Kendal. Analisis sensitivitas dicontohkan dengan pengiriman muatan peti kemas dari pelabuhan asal banjarmasin ke zona industri Batang. Berikut adalah grafik sensitivitas biaya satuan transportasi dengan *load factor* kapal yang dicontohkan



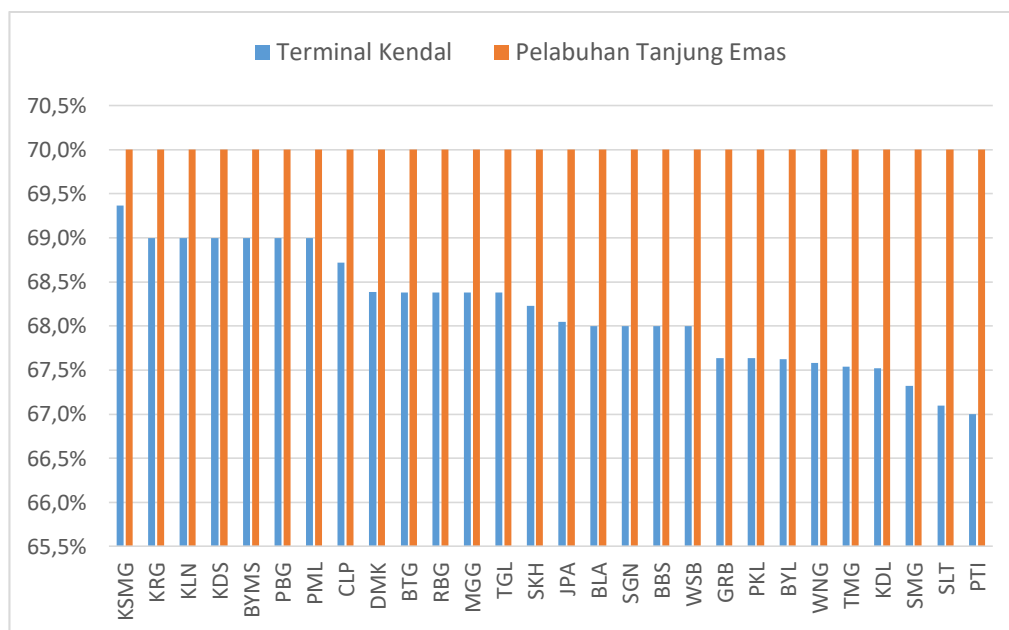
gambar 5-21 Grafik Sensitivitas Load Factor Kapal Asal Banjarmasin Tujuan Batang

Pada grafik tersebut menunjukkan *load factor* biaya transportasi melalui kedua pelabuhan hampir sama persis, namun kapal yang melalui Pelabuhan Tanjung Emas pada *load factor* ke 70% memiliki biaya transportasi yang sama dengan kapal yang melalui Terminal Kendal *load factor* 68% dengan biaya transportasi sebesar Rp 8.445.782. Analisis sensitivitas tersebut dilakukan serupa untuk semua pengiriman

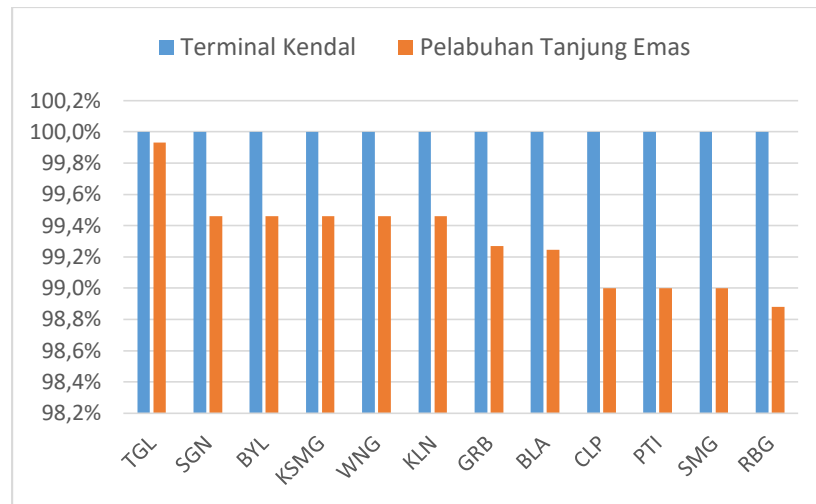
barang dari pelabuhan asal ke zona industri tujuan, sehingga didapatkan *load factor* kapal dimana pengiriman barang melalui Terminal Kendal dan Pelabuhan Tanjung Emas memiliki harga yang sama. Berikut adalah *load factor* berdasarkan masing-masing pelabuhan asal.



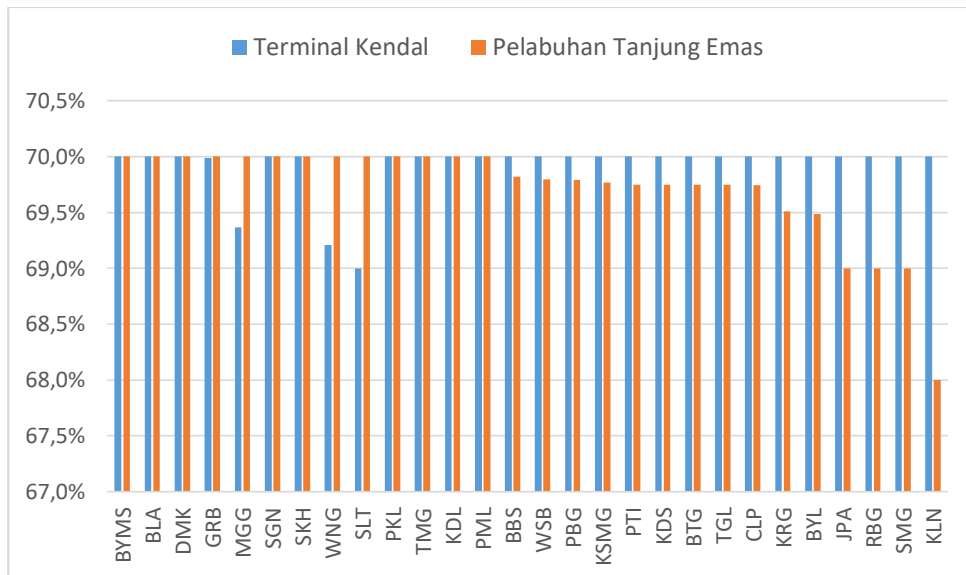
Gambar 5-22 Sensitivitas *Load Factor* Skenario 1 Kapal Curah Kering Asal Banjarmasin



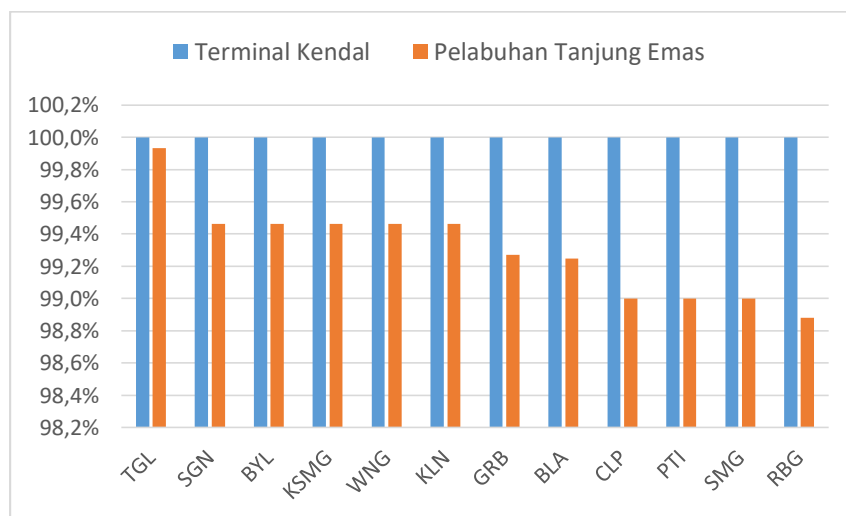
Gambar 5-23 Sensitivitas *Load Factor* Skenario 1 Kapal Peti Kemas Asal Banjarmasin



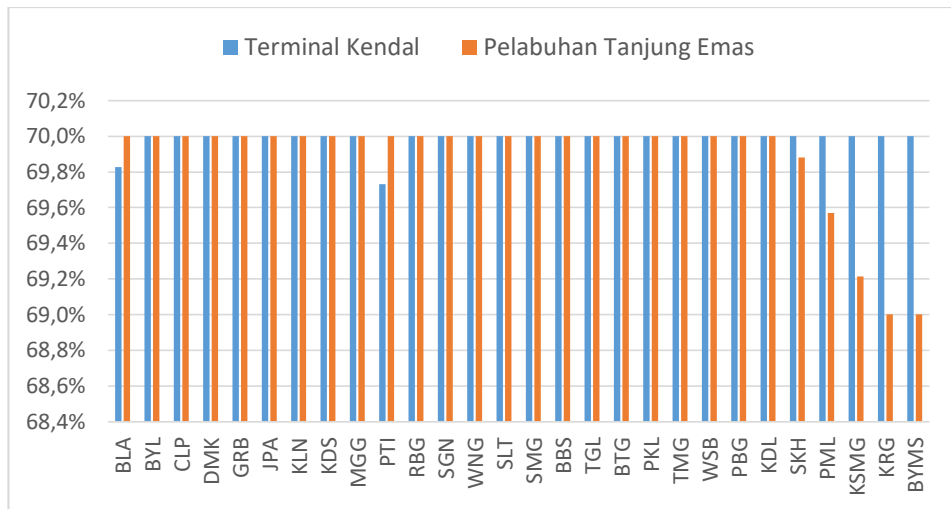
Gambar 5-24 Sensitivitas *Load Factor* Skenario 1 Kapal Curah Kering Asal Pontianak



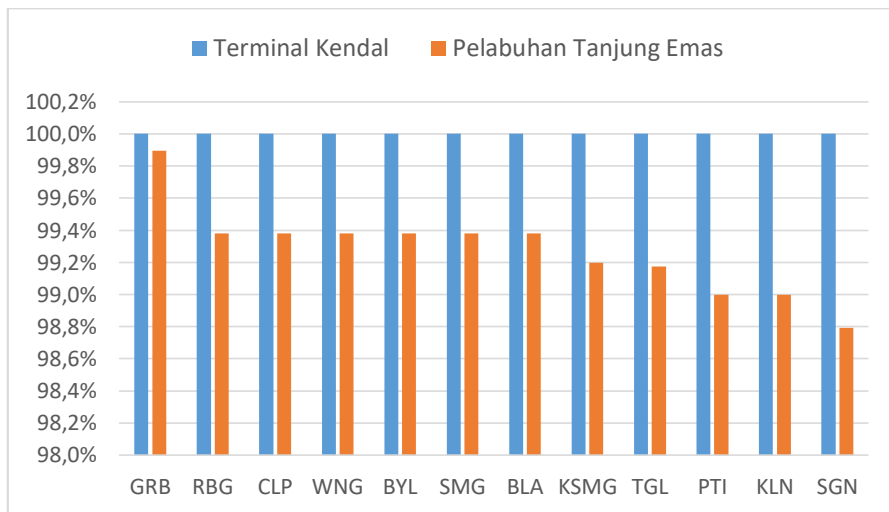
Gambar 5-25 Sensitivitas *Load Factor* Skenario 1 Kapal Peti Kemas Asal Pontianak



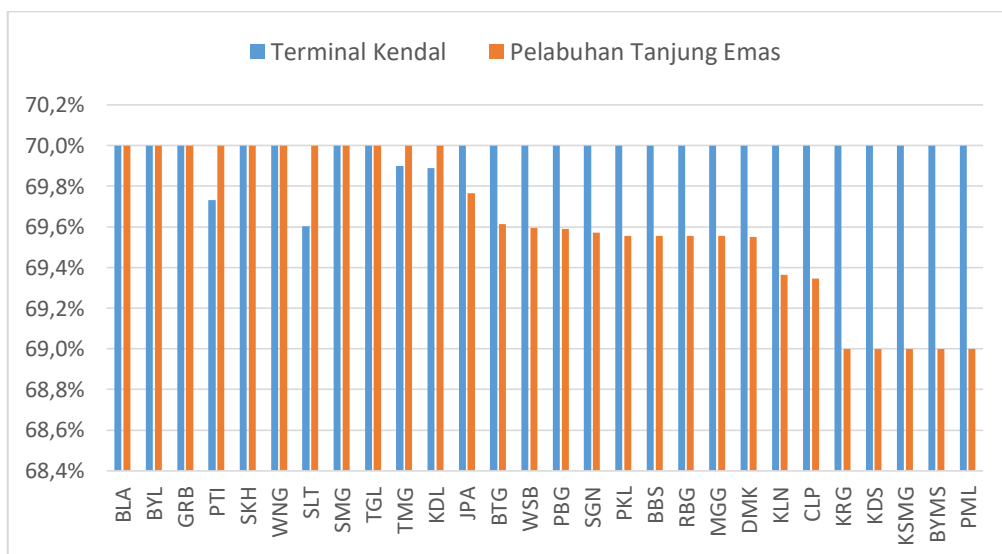
Gambar 5-26 Sensitivitas *Load Factor* Skenario 1 Kapal Curah Kering Asal Balikpapan



Gambar 5-27 Sensitivitas *Load Factor* Skenario 1 Kapal Peti Kemas Asal Balikpapan



Gambar 5-28 Sensitivitas *Load Factor* Skenario 1 Kapal Curah Kering Asal Bima

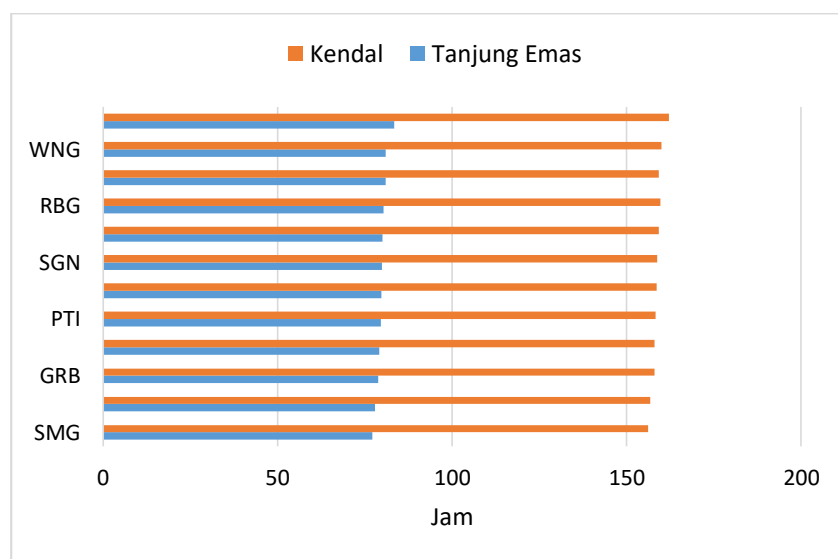


Gambar 5-29 Sensitivitas *Load Factor* Skenario 1 Kapal Peti Kemas Asal Bima

Selain dilakukan tinjauan terhadap biaya, dilakukan pula tinjauan terhadap waktu pengiriman barang. Waktu pengiriman muatan curah kering dan peti kemas dibandingkan apabila melalui Terminal Kendal dan Pelabuhan Tanjung Emas. Perbandingan waktu pengiriman total yang digunakan untuk angkutan laut adalah kluster kapal yang memiliki waktu pengiriman terpendek dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan.

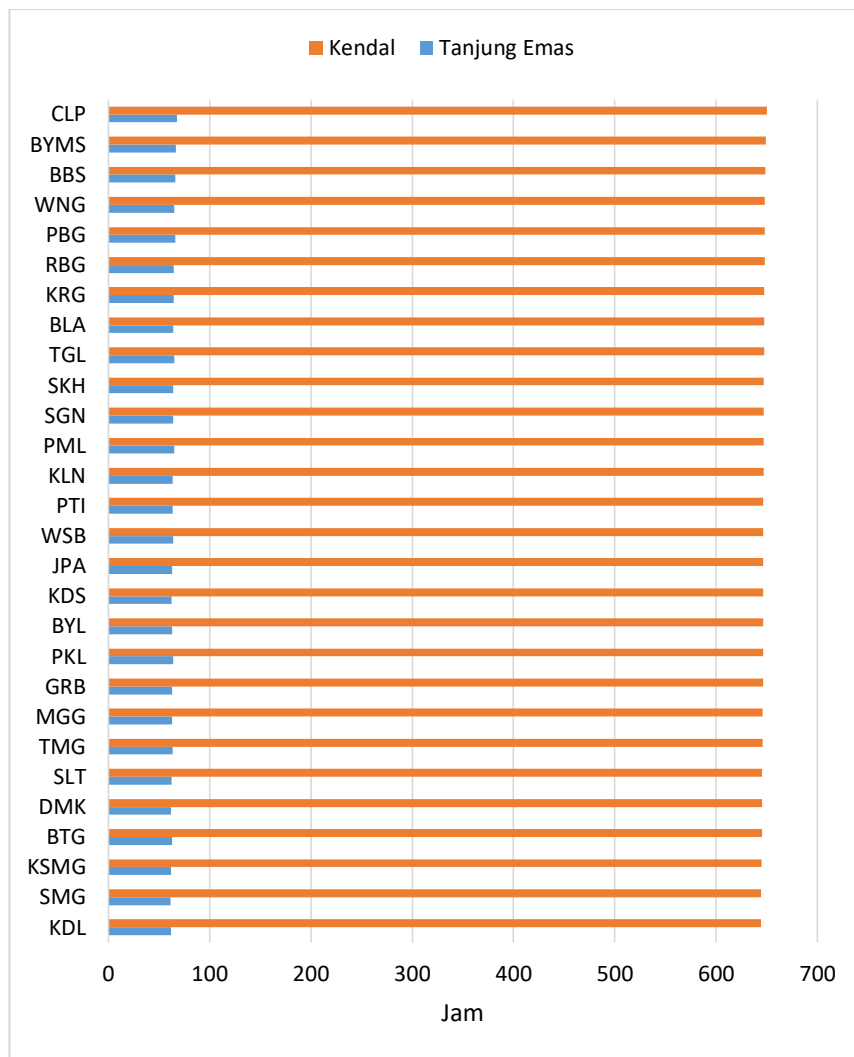
- Pelabuhan Banjarmasin

Pelabuhan asal yang pertama adalah Pelabuhan Banjarmasin. Berikut adalah grafik perbandingan waktu pengiriman muatan curah kering dari pelabuhan asal Banjarmasin



Gambar 5-30 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Curah Kering Asal Banjarmasin

Dari grafik tersebut dapat dilihat untuk total waktu pengiriman muatan curah kering ke seluruh zona industri lebih cepat melalui Pelabuhan Tanjung Emas daripada Terminal Kendal. Rata-rata waktu pengiriman melalui pelabuhan tanjung emas lebih singkat 78 jam atau 3 hari daripada melalui Terminal Kendal. Hal tersebut disebabkan *port time* di Terminal Kendal yang jauh lebih lama karena produktivitas alat bongkar muat Terminal Kendal 13% lebih lambat daripada produktivitas alat di Pelabuhan Tanjung Emas. Selanjutnya untuk perbandingan total waktu pengiriman muatan peti kemas ditunjukkan oleh grafik berikut

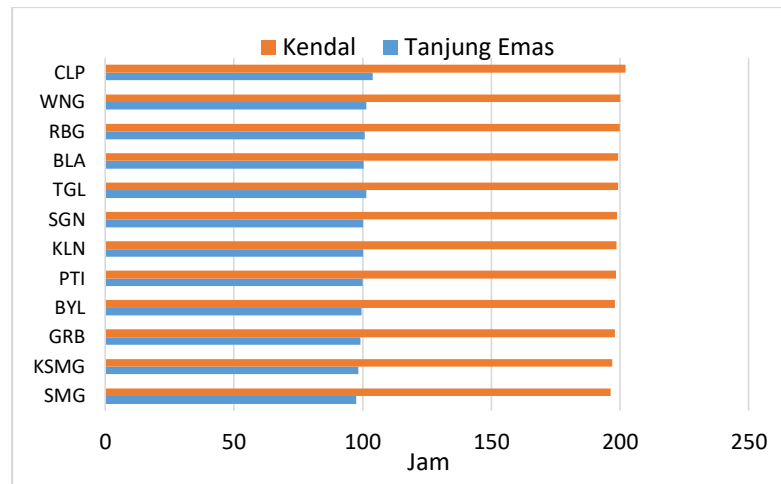


Gambar 5-31 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Peti Kemas Asal Banjarmasin

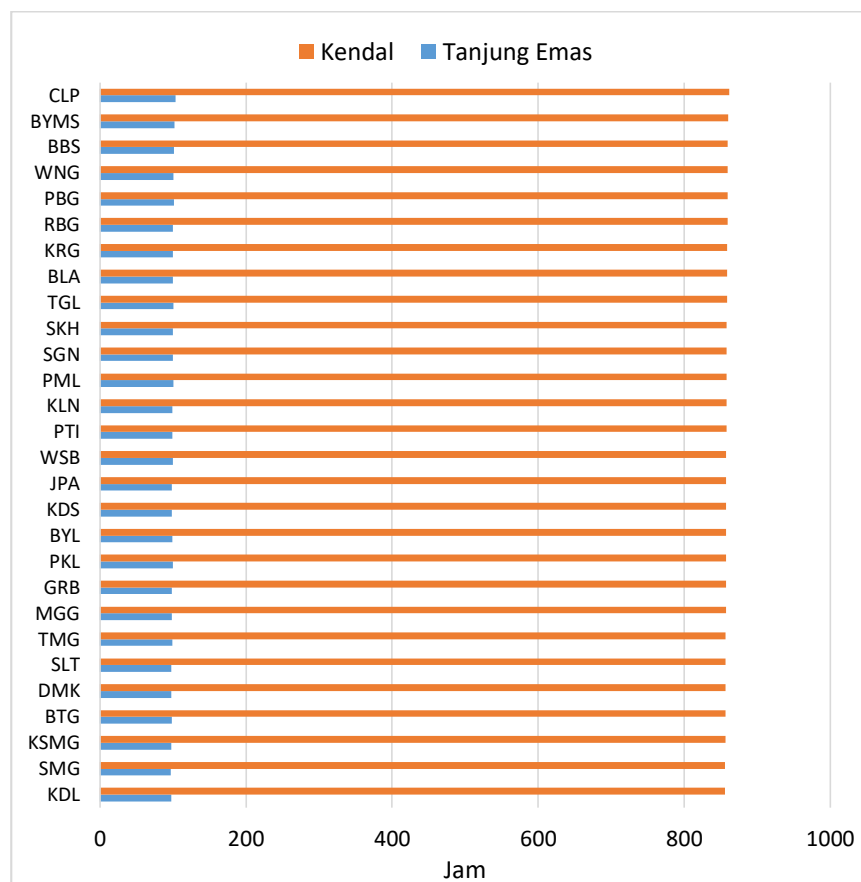
Pada grafik tersebut menunjukkan perbedaan waktu pengiriman yang sangat jauh antara melalui Terminal Kendal dan Pelabuhan Tanjung Emas. hal tersebut dikarenakan keterbatasan ukuran kapal yang dapat masuk ke Terminal Kendal yaitu kluster kapal kecil dengan *load factor* maksimal 70%. Selain itu produktivitas alat bongkar muat di Terminal Kendal 40% lebih lambat daripada produktivitas alat Pelabuhan Tanjung Emas. oleh karena itu selisih waktu pengiriman sangat jauh yaitu 24 hari lebih lama jika melalui Terminal Kendal.

- Pelabuhan Pontianak

Pelabuhan asal kedua adalah Pelabuhan Pontianak. Berikut adalah perbandingan Total waktu pengiriman muatan curah kering dan peti kemas dari pelabuhan asal Pontianak ke masing-masing pelabuhan tujuan.



Gambar 5-32 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Curah Kering Asal Pontianak

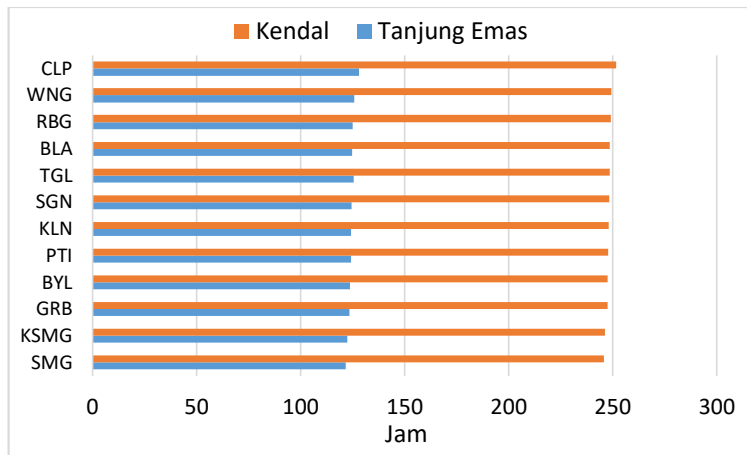


Gambar 5-33 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Peti Kemas Asal Pontianak

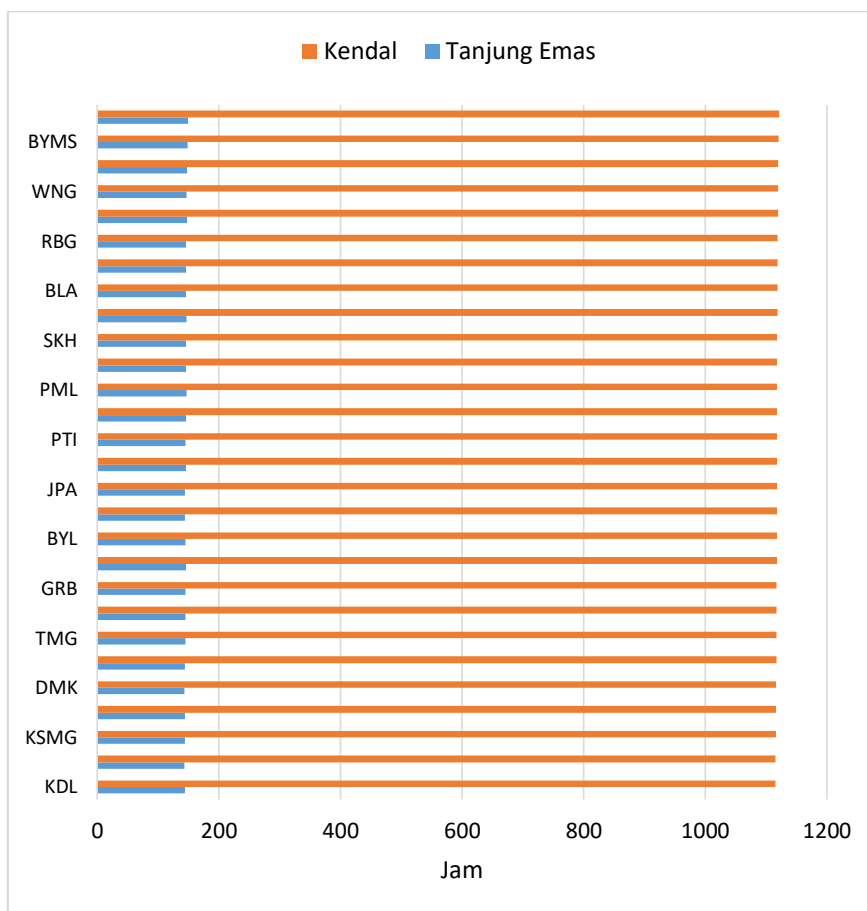
Sama halnya dengan waktu pengiriman barang dari pelabuhan asal Banjarmasin. Waktu pengiriman muatan curah kering dan peti kemas jauh lebih lama melalui Terminal Kendal, yaitu 4 hari lebih lama untuk muatan curah kering dan 32 hari lebih lama untuk muatan peti kemas.

- Pelabuhan Balikpapan

Berikut grafik perbandingan total waktu kedua muatan dari Pelabuhan asal Balikpapan



Gambar 5-34 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Curah Kering Asal Balikpapan

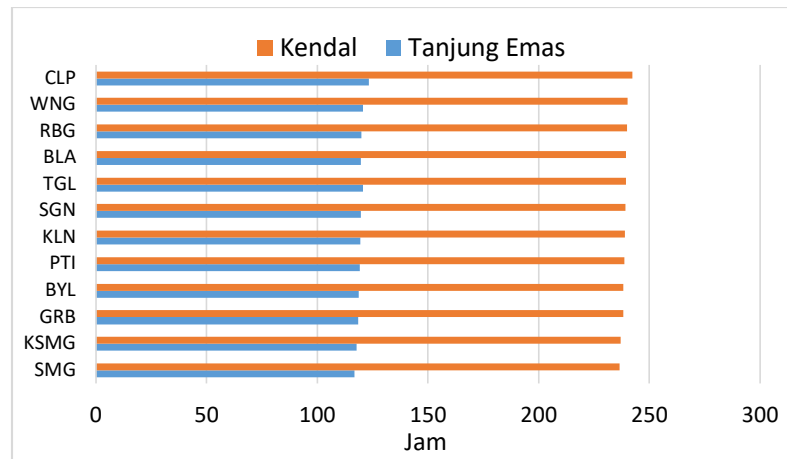


Gambar 5-35 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Peti Kemas Asal Balikpapan

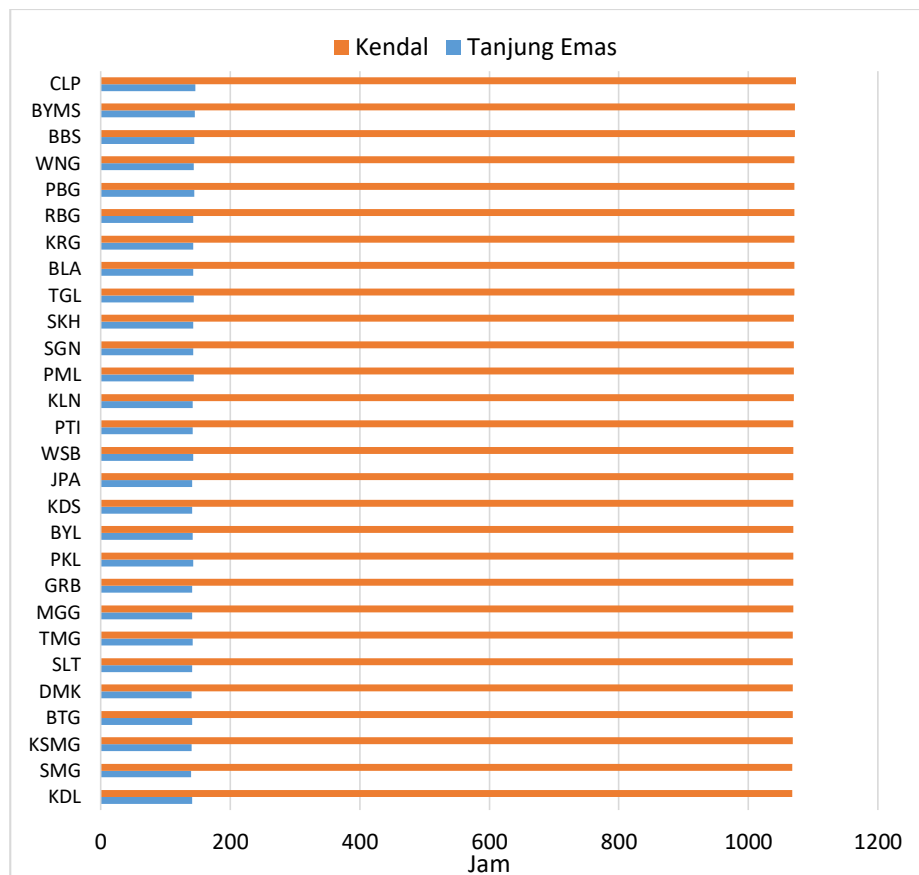
Dari kedua grafik tersebut didapatkan bahwa waktu pengiriman muatan curah kering dan peti kemas jauh lebih lama melalui Terminal Kendal, yaitu 5 hari lebih lama untuk muatan curah kering dan 41 hari lebih lama untuk muatan peti kemas.

- Pelabuhan Bima

Pelabuhan keempat adalah pelabuhan Bima. Berikut adalah perbandingan Total waktu pengiriman muatan curah kering dan peti kemas dari pelabuhan asal Bima.



Gambar 5-36 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Curah Kering Asal Bima



Gambar 5-37 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Peti Kemas Asal Bima

Dari kedua grafik tersebut didapatkan bahwa waktu pengiriman muatan curah kering dan peti kemas jauh lebih lama melalui Terminal Kendal, yaitu 5 hari lebih lama untuk muatan curah kering dan 39 hari lebih lama untuk muatan peti kemas.

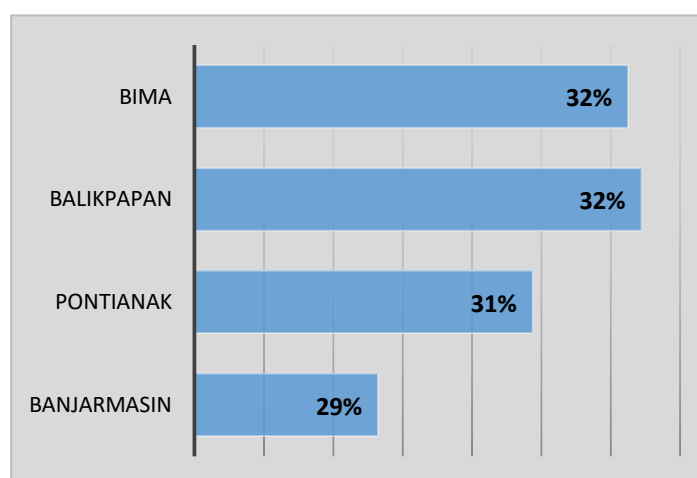
Analisis dari aspek waktu menunjukkan waktu pengiriman barang terminal kendal jauh lebih lama daripada melalui Pelabuhan Tanjung Emas. hal tersebut dikarenakan faktor produktivitas alat di Terminal Kendal yang jauh lebih lambat

daripada Pelabuhan Tanjung Emas serta adanya keterbatasan ukuran kapal yang dapat masuk ke Terminal Kendal. Rata-rata selisih waktu dari keseluruhan pelabuhan asal ke seluruh zona industri untuk muatan peti kemas sebesar 4 hari dan muatan curah kering sebesar 34 hari.

5.8.2. Skenario 2

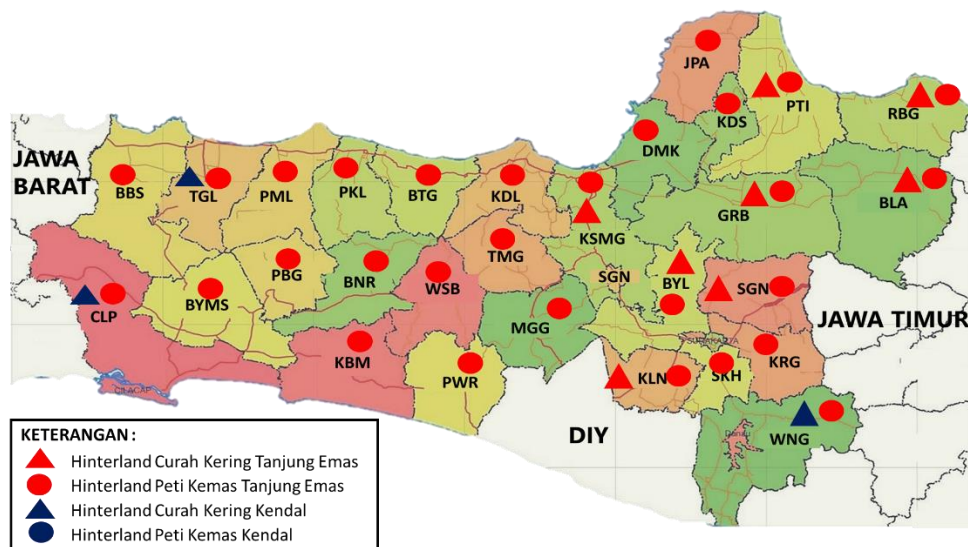
Pada skenario ini pengiriman semua muatan peti kemas akan dikirimkan melalui Pelabuhan Tanjung Emas, sedangkan muatan curah kering dikirimkan hanya melalui Terminal Kendal. Skenario ini didasarkan atas sifat muatan peti kemas yang dapat dalam satu kapal. sehingga pengiriman barang dapat lebih banyak dalam satu kapal. oleh karena itu muatan peti kemas seluruhnya dikirimkan melalui Pelabuhan Tanjung Emas. Sebaliknya, sifat muatan curah kering yang tidak dapat dicampur maka pengiriman barang tidak dapat dalam jumlah besar.

Hasil dari analisis skenario 2, rata-rata biaya total melalui Pelabuhan Tanjung Emas 31 % lebih mahal daripada melalui Terminal Kendal. Rincian selisih total biaya dari masing-masing pelabuhan asal ditampilkan pada grafik berikut



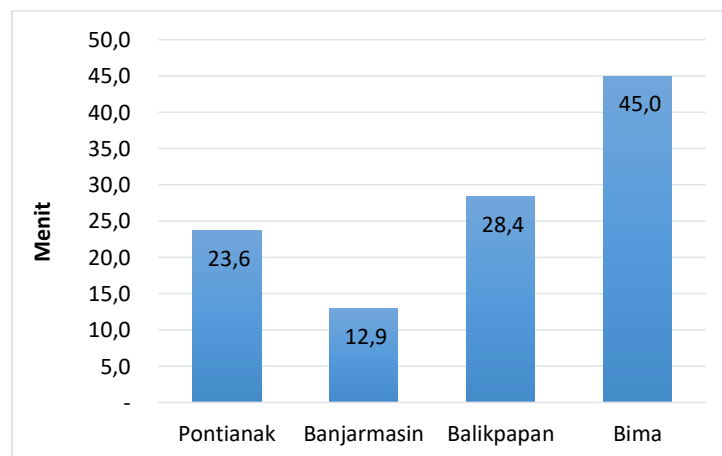
Gambar 5-38 Persentase Selisih Biaya Satuan

Karena skenario 2 memiliki biaya yang lebih mahal daripada skenario 1 maka gambaran *hinterland* masing-masing pelabuhan dapat digambarkan pada gambar berikut.



Gambar 5-39 *Hinterland Skenario 2*

Selanjutnya dilakukan analisis dari segi total waktu pengiriman muatan curah kering dan peti kemas apabila menggunakan skenario 1 dan skenario 2. Skenario 1 menggunakan total waktu pengiriman paling singkat. Sedangkan skenario 2 untuk muatan curah kering hanya menggunakan kapal dengan total waktu tersingkat di Terminal Kendal. Kemudian untuk peti kemas, menggunakan total waktu tersingkat di Pelabuhan Tanjung Emas. Hasil analisis total waktu pengiriman skenario 2 didapatkan bahwa skenario 1 memiliki waktu tersingkat dibandingkan skenario 2 untuk semua jenis muatan dari semua pelabuhan asal. Selisih total waktu pengiriman skenario 1 terhadap skenario 2 digambarkan oleh grafik berikut.



Gambar 5-40 *Selisih Waktu Pengiriman Curah Kering Skenario 1 Terhadap Skenario 2*

Secara keseluruhan selisih waktu pengiriman muatan curah kering skenario 1 dan skenario 2 rata-rata sebesar 28 menit lebih cepat. Sedangkan selisih total waktu

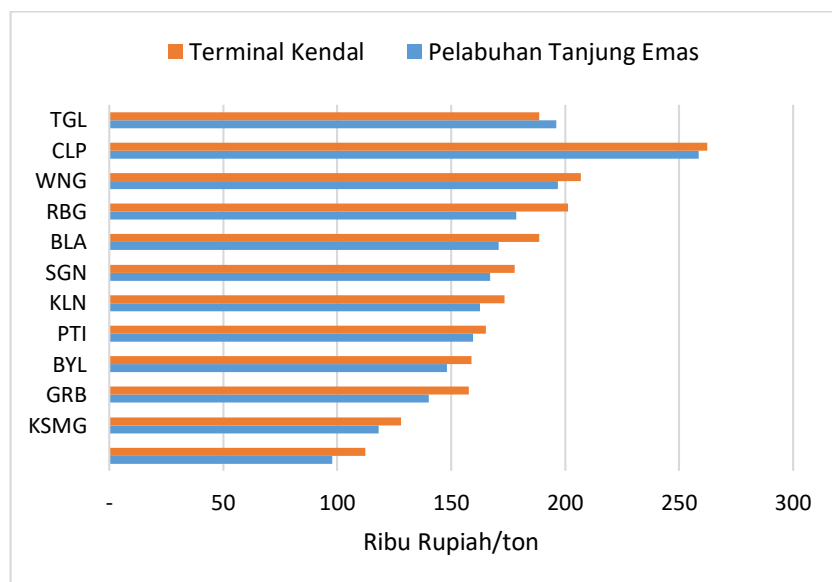
pengiriman untuk muatan peti kemas dari pelabuhan asal Banjarmasin, Bima, Balikpapan, dan Pontianak bernilai nol dikarenakan kapal yang digunakan pada skenario 1 dan 2 sama.

5.8.3. Skenario 3

Skenario 3 adalah skenario dimana Terminal Kendal memiliki kedalaman pelabuhan sama dengan pelabuhan Tanjung Emas yaitu 13 meter serta memiliki produktivitas bongkar muat dan tarif pelayanan pelabuhan yang sama dengan Pelabuhan Tanjung Emas. Setelah dilakukan analisis biaya transportasi, didapatkan *hinterland* masing-masing pelabuhan berdasarkan pelabuhan tujuan. Pada skenario 3 dilakukan Perbandingan hasil perhitungan biaya transportasi muatan peti kemas dan curah kering dari pelabuhan asal ke zona industri melalui Terminal Kendal dan Pelabuhan Tanjung Emas. zona industri menjadi *hinterland* pelabuhan yang menimbulkan unit biaya transportasi paling murah. Berikut adalah perbandingan biaya satuan masing-masing muatan dari pelabuhan asal yang berbeda

- Pelabuhan asal Banjarmasin

Perbandingan biaya satuan pengiriman muatan curah kering melalui Terminal Kendal dan Pelabuhan Tanjung Emas ditunjukkan pada grafik berikut.

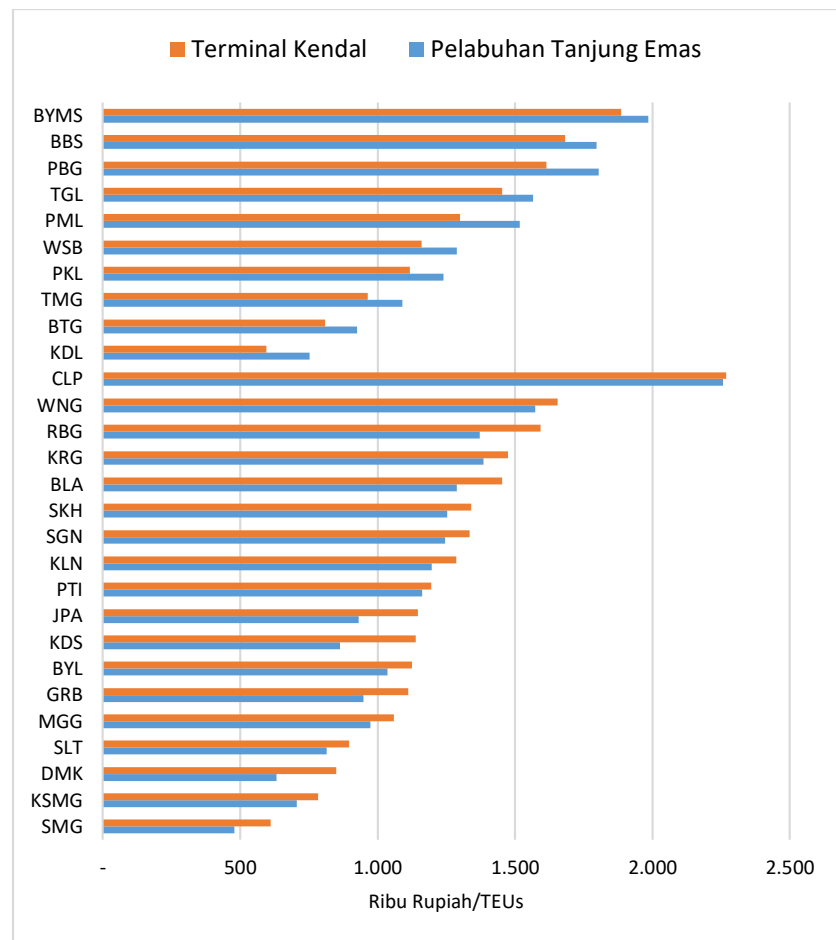


Gambar 5-41 Biaya Satuan Curah Kering Pelabuhan Asal Banjarmasin Skenario 3

Pada grafik tersebut menunjukkan biaya pengiriman muatan curah kering ke Kabupaten Tegal lebih murah apabila melalui Terminal Kendal dimana rata-rata biaya satuan melalui Terminal Kendal 4% lebih murah daripada biaya satuan melalui Pelabuhan Tanjung Emas. Sedangkan zona industri lain lebih murah

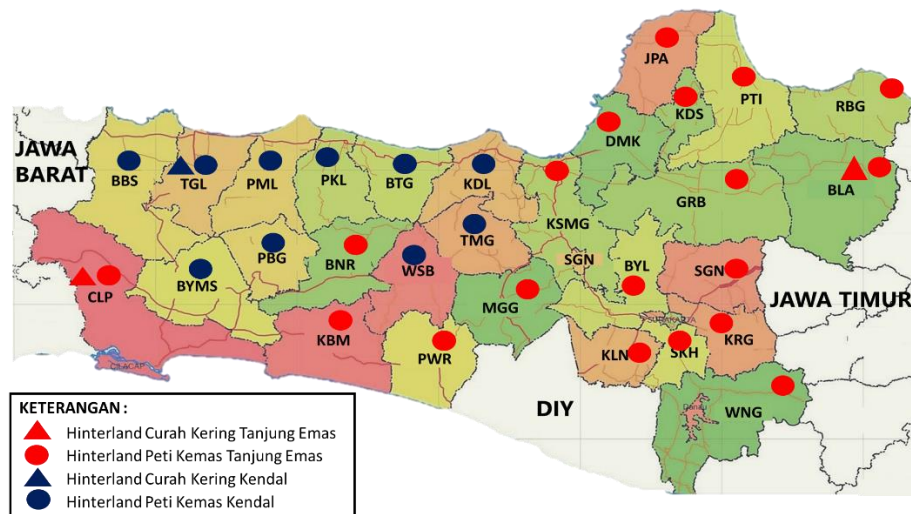
melakukan pengiriman muatan curah kering melalui Pelabuhan Tanjung Emas dengan rata-rata biaya satuan melalui Pelabuhan Tanjung Emas tersebut 7% lebih mahal daripada biaya satuan melalui Terminal Kendal.

Untuk muatan peti kemas, biaya satuan pengiriman muatan peti kemas ke daerah Kabupaten Banyumas, Kabupaten Batang, Kabupaten Brebes, Kabupaten Kendal, Kabupaten Pekalongan, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Tegal, Kabupaten Temanggung, Kabupaten Wonosobo lebih murah bila melalui Terminal Kendal dengan rata-rata biaya satuan 12% lebih murah dibandingkan melakukan pengiriman melalui Pelabuhan Tanjung Emas. sedangkan untuk zona industri lain biaya satuan akan lebih murah bila melakukan pengiriman melalui Pelabuhan Tanjung Emas dengan biaya satuan rata-rata 13% lebih murah daripada melalui Terminal Kendal. Berikut perbandingan biaya satuan peti kemas melalui Pelabuhan Tanjung Emas dan Terminal Kendal yang ditunjukkan dalam grafik



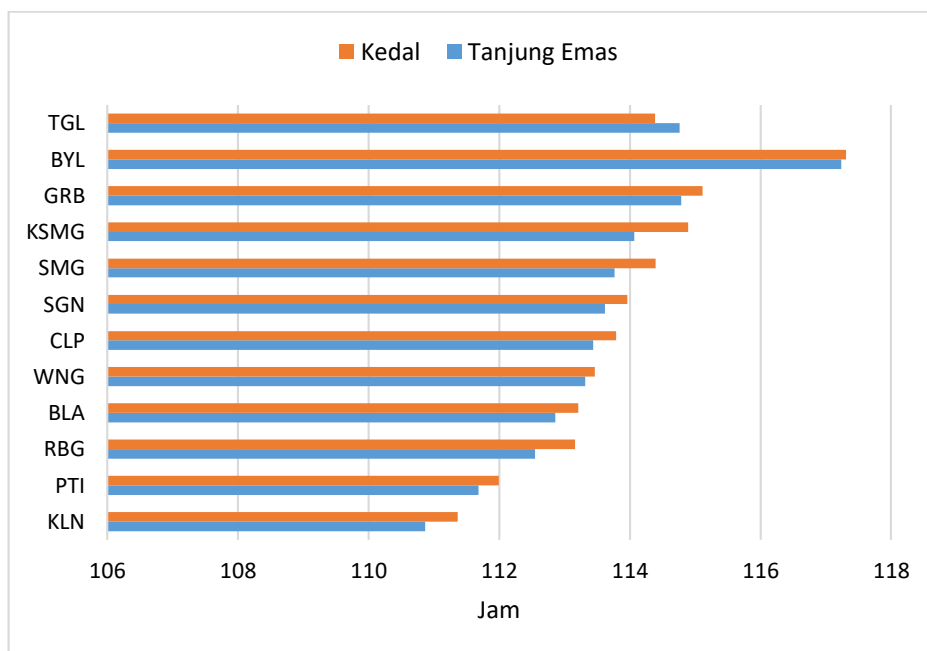
Gambar 5-42 Biaya Satuan Peti Kemas Pelabuhan Asal Banjarmasin Skenario 3

Berikut adalah gambaran *hinterland* skenario 3 dari pelabuhan asal Banjarmasin



Gambar 5-43 *Hinterland* Skenario 3 Pelabuhan Asal Banjarmasin

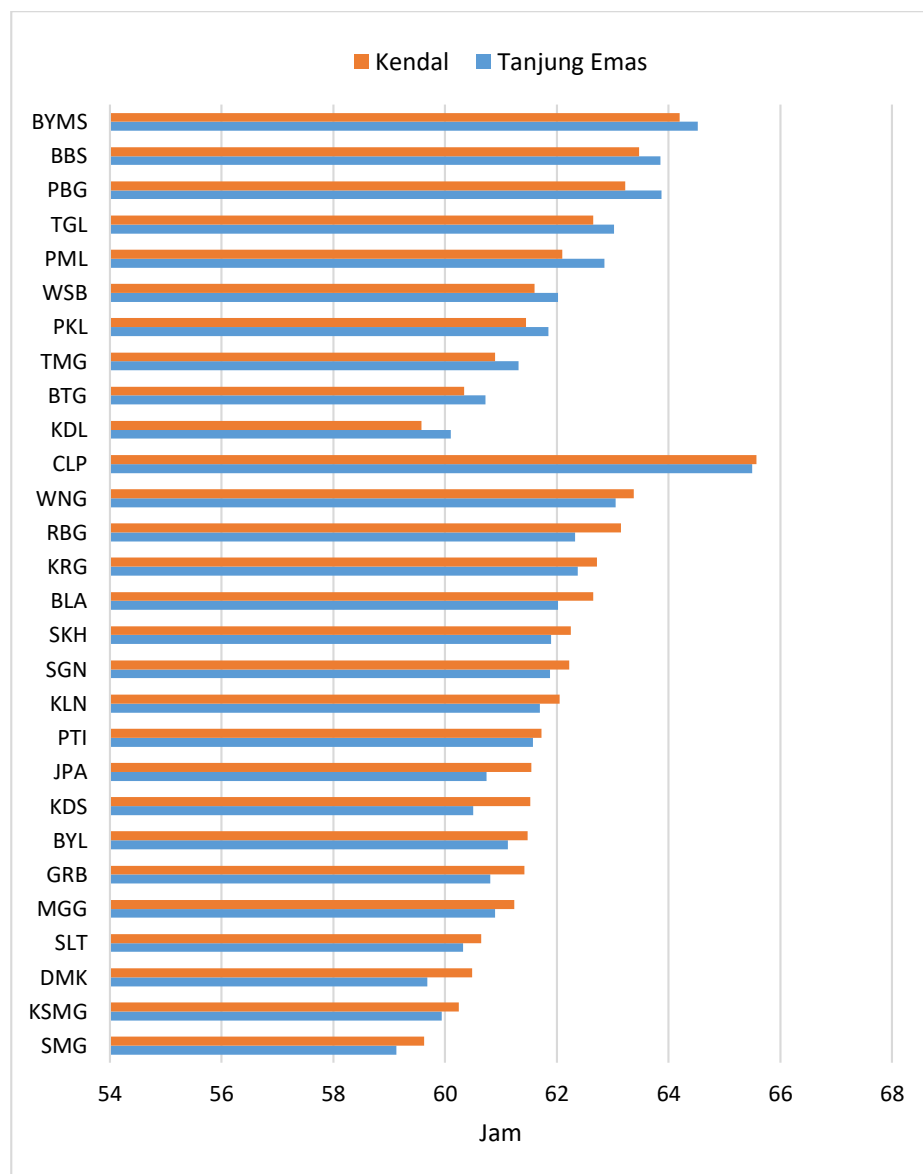
Setelah dilakukan analisis *hinterland* berdasarkan biaya satuan pengiriman barang, dilakukan analisis perbandingan total waktu pengiriman dari masing-masing muatan dari pelabuhan asal Banjarmasin. Berikut adalah grafik perbandingan total waktu pengiriman masing-masing muatan



Gambar 5-44 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Curah Kering Asal Banjarmasin

Total waktu pengiriman muatan curah kering ke Kabupaten Tegal lebih cepat 23 menit melalui Terminal Kendal, sedangkan kabupaten lainnya lebih cepat 25 menit melalui Pelabuhan Tanjung Emas daripada melalui Terminal Kendal. Sedangkan untuk muatan peti kemas terdapat beberapa zona industri yang lebih cepat jika

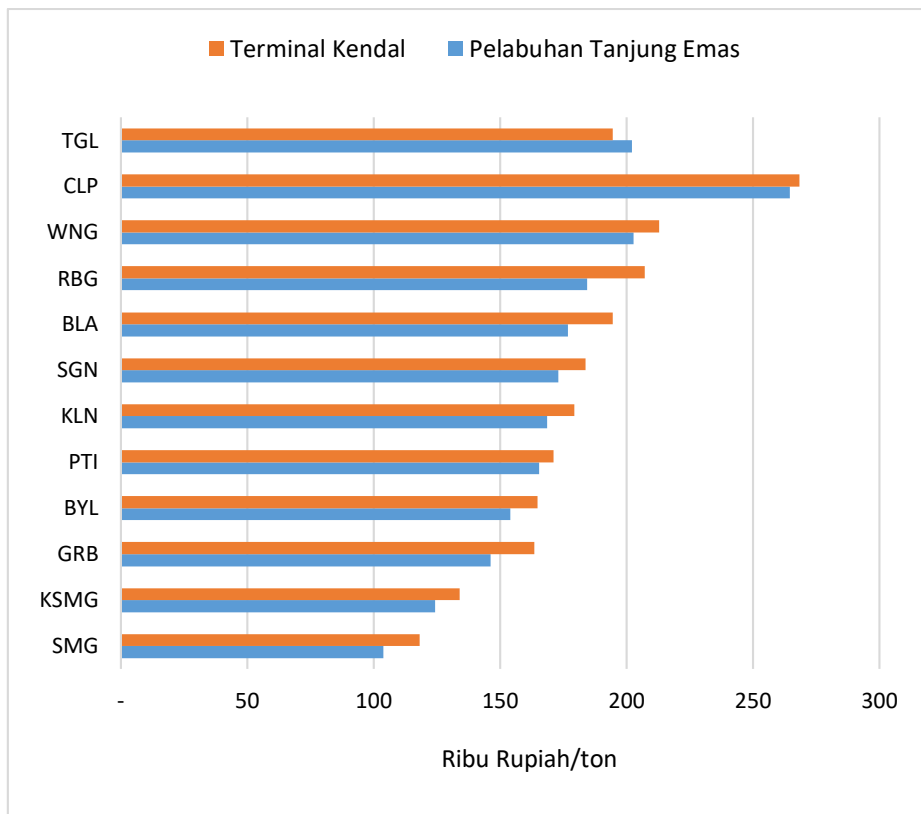
melakukan pengiriman melalui Terminal Kendal. Zona industri tersebut diantaranya adalah Kabupaten Banyumas, Kabupaten Batang, Kabupaten Brebes, Kabupaten Kendal, Kabupaten Pekalongan, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Tegal, Kabupaten Temanggung, Kabupaten Wonosobo, Kabupaten Temanggung, Kabupaten Wonogiri, dan Kabupaten Wonosobo. Rata-rata selisih total waktu pengiriman tersebut sebsar 28 menit lebih singkat daripada melalui Pelabuhan Tanjung Emas. sedangkan untuk daerah lainnya total waktu pengiriman lebih singkat apabila melalui Pelabuhan Tanjung Emas denga selisih waktu 28 menit lebih cepat. Perbandingan total waktu pengiriman muatan peti kemas dari pelabuhan asal banjarmasin ditunjukkan pada grafik berikut



Gambar 5-45 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Peti Kemas Asal Banjarmasin

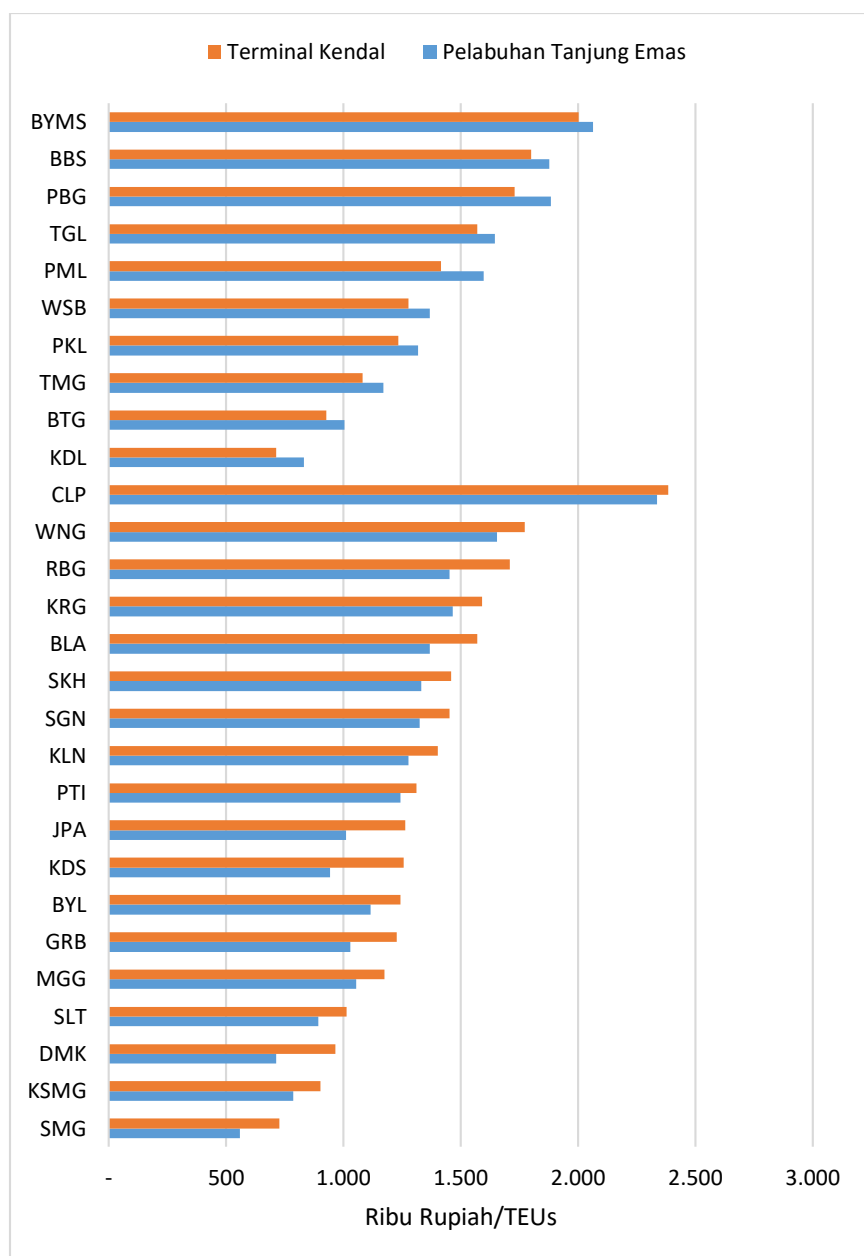
- Pelabuhan asal Pontianak

Biaya satuan pengiriman muatan curah kering ke kabupaten tegal dan Kabupaten Cilacap lebih murah melalui Terminal Kendal dengan rata-rata biaya satuan 4% lebih murah dibandingkan melalui Pelabuhan Tanjung Emas. Perbandingan biaya satuan pengiriman muatan curah kering dari pelabuhan asal Pontianak ke masing-masing zona industri melalui Terminal Kendal dan Pelabuhan Tanjung Emas ditunjukkan pada grafik berikut.



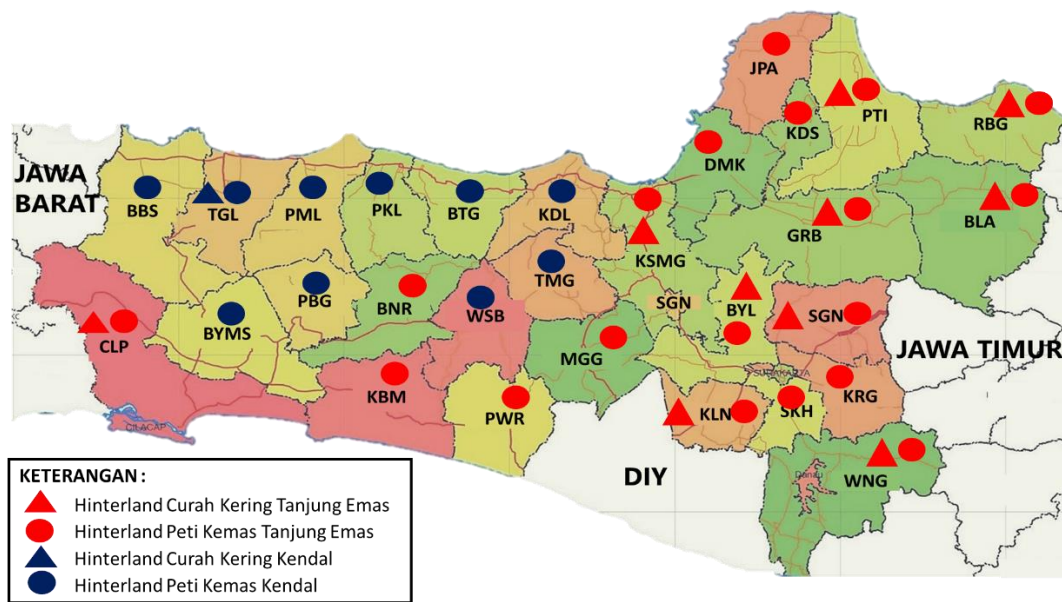
Gambar 5-46 Biaya Satuan Curah Kering Pelabuhan Asal Pontianak Skenario 3

Pada grafik tersebut menunjukkan biaya pengiriman muatan curah kering ke Kabupaten Tegal lebih murah apabila melalui Terminal Kendal dimana rata-rata biaya satuan melalui Terminal Kendal 4% lebih murah daripada biaya satuan melalui Pelabuhan Tanjung Emas. Sedangkan zona industri lain lebih murah melakukan pengiriman muatan curah kering melalui Pelabuhan Tanjung Emas dengan rata-rata biaya satuan melalui Pelabuhan Tanjung Emas tersebut 7% lebih mahal daripada biaya satuan melalui Terminal Kendal. Sedangkan untuk biaya satuan transportasi muatan peti kemas ditunjukkan pada grafik berikut



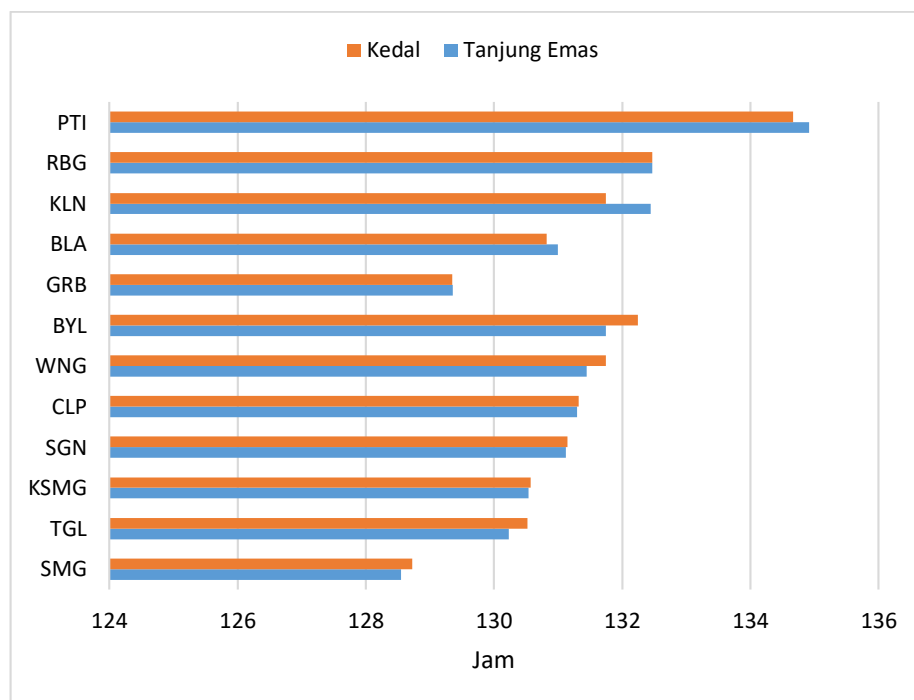
Gambar 5-47 Biaya Satuan Peti Kemas Pelabuhan Asal Pontianak Skenario 3

Pada grafik tersebut menunjukkan bahwa biaya pengiriman muatan peti kemas beberapa daerah yaitu Kabupaten Banyumas, Kabupaten Batang, Kabupaten Brebes, Kabupaten Kendal, Kabupaten Pekalongan, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Tegal, Kabupaten Temanggung, dan Kabupaten Wonosobo lebih murah melalui Terminal Kendal dengan rata-rata biaya satuan 8% lebih murah dibandingkan melalui Pelabuhan Tanjung Emas. sedangkan untuk daerah lainnya biaya satuan pengiriman lebih murah jika melalui Pelabuhan Tanjung Emas yaitu 15% lebih murah dibandingkan melalui Terminal Kendal. Berikut adalah gambaran *hinterland* skenario 3 dari pelabuhan asal Pontianak

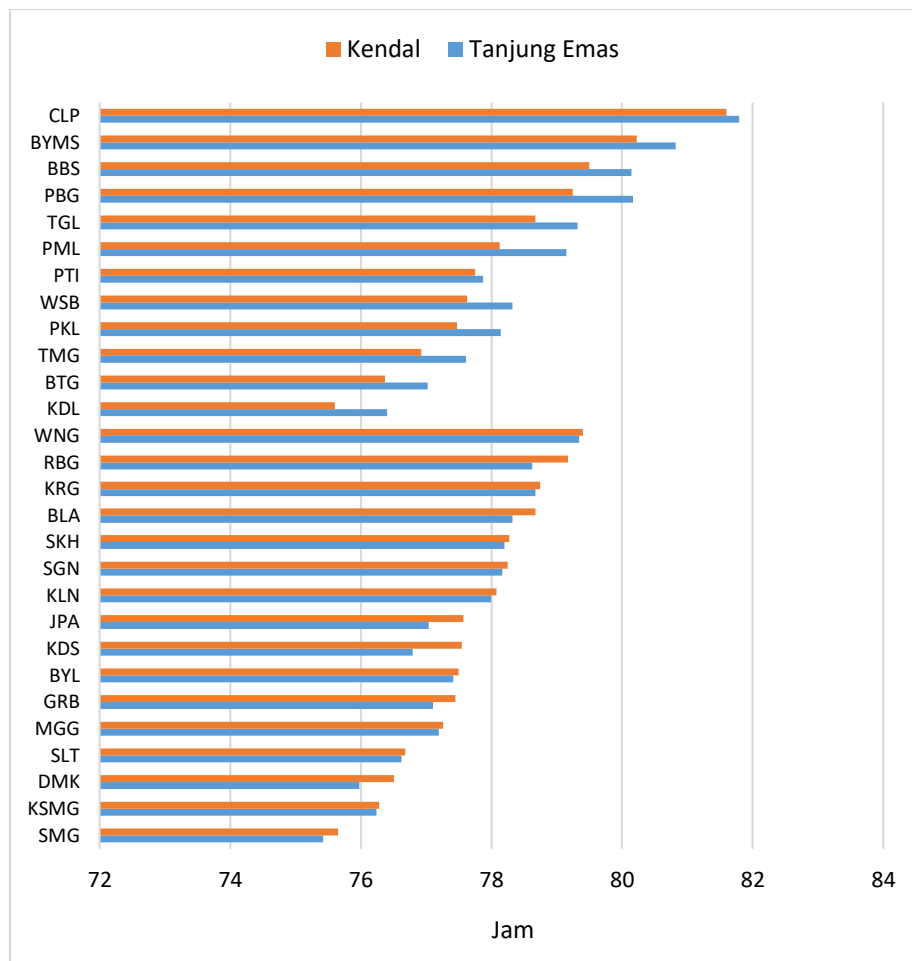


Gambar 5-48 *Hinterland* Skenario 3 Pelabuhan Asal Pontianak

Selanjutnya dilakukan analisis dari aspek waktu. Berikut adalah perbandingan total waktu pengiriman curah kering dan peti kemas pelabuhan asal Pontianak



Gambar 5-49 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Curah Kering Asal Pontianak

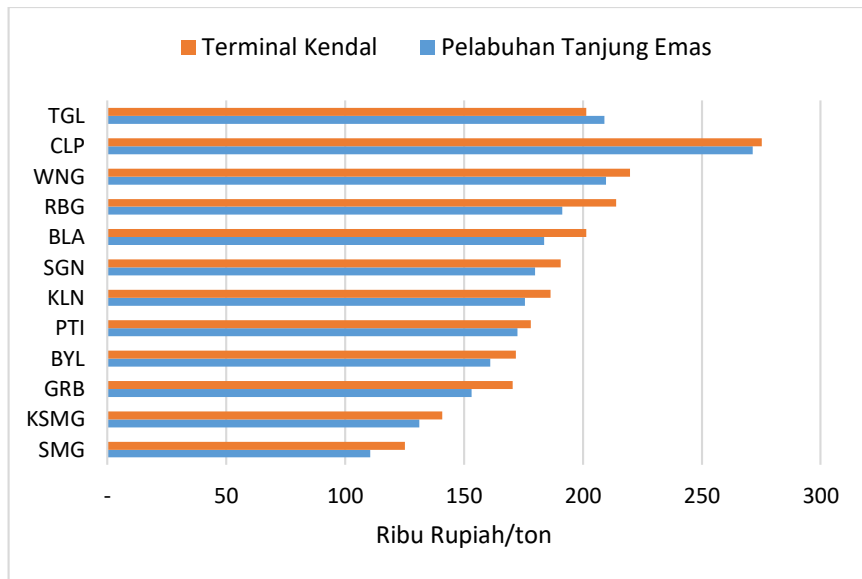


Gambar 5-50 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Peti Kemas Asal Pontianak

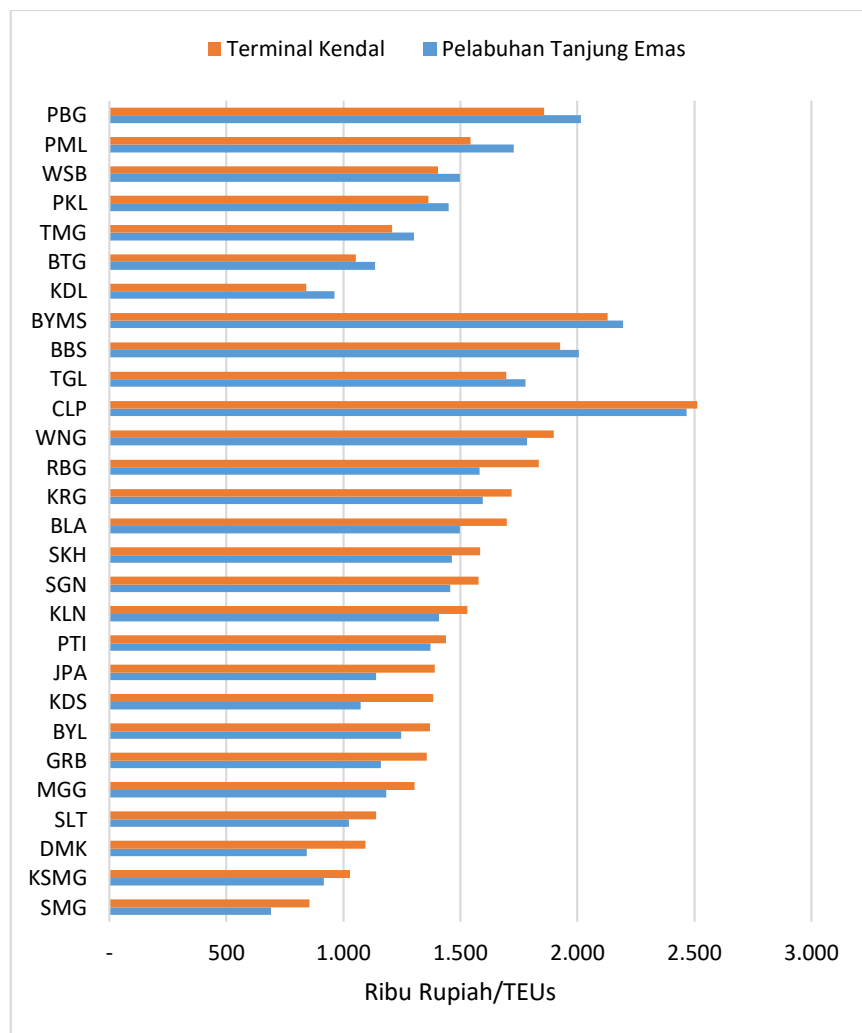
Total waktu pengiriman muatan curah kering ke Kabupaten Grobogan, Kabupaten Klaten, Kabupaten Pati, dan Kabupaten Rembang 17 menit lebih singkat melalui Terminal Kendal, sedangkan zona industri lain lebih singkat 30 menit melalui Pelabuhan Tanjung Emas. Untuk total waktu pengiriman muatan peti kemas beberapa zona industri yang diantaranya adalah Kabupaten Banyumas, Kabupaten Batang, Kabupaten Brebes, Kabupaten Kendal, Kabupaten Pekalongan, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Tegal, Kabupaten Temanggung, Kabupaten Wonosobo, Kabupaten Cilacap, dan Kabupaten Pati lebih singkat 38 menit melalui Terminal Kendal. Sedangkan zona industri lain total waktu pengiriman justru lebih singkat 15 menit melalui Pelabuhan Tanjung Emas.

- Pelabuhan asal Balikpapan

Untuk pelabuhan asal Balikpapan, perbandingan biaya satuan pengiriman muatan curah kering dan peti kemas ditunjukkan pada grafik berikut



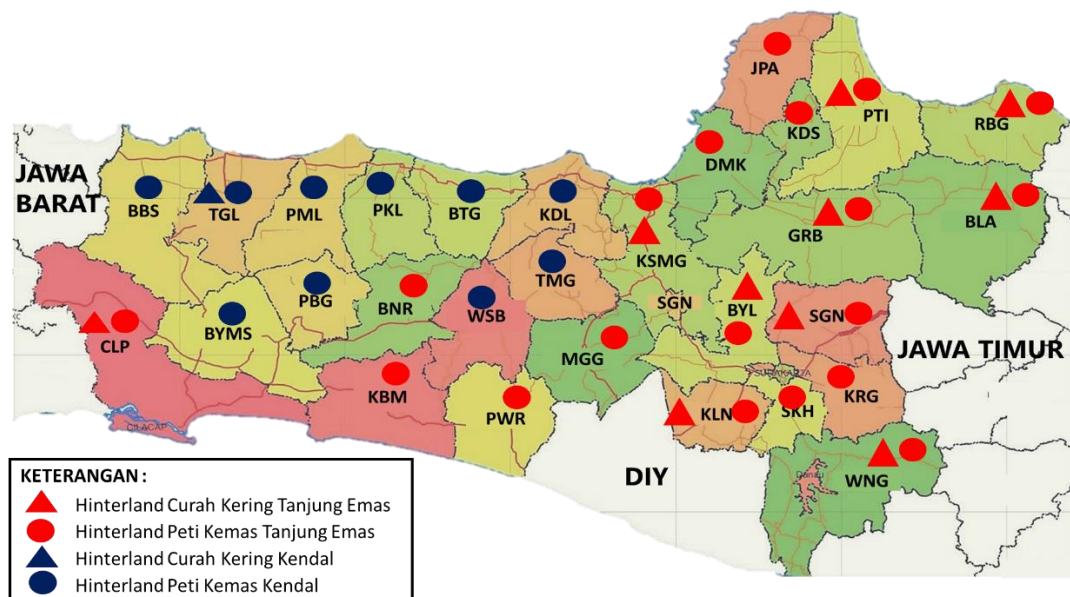
Gambar 5-51 Biaya Satuan Curah Kering Pelabuhan Asal Balikpapan Skenario 3



Gambar 5-52 Biaya Satuan Peti Kemas Pelabuhan Asal Balikpapan Skenario 3

Dari kedua grafik tersebut menunjukkan perbandingan biaya satuan pengiriman curah kering dan peti kemas jika pelabuhan Terminal Kendal dan Pelabuhan Tanjung Emas. pengiriman muatan curah kering ke kabupaten tegal lebih murah 4% melalui Terminal Kendal daripada melalui Pelabuhan Tanjung Emas. sedangkan daerah lainnya lebih murah 7% melakukan pengiriman muatan curah kering melalui Pelabuhan Tanjung Emas daripada melalui Terminal Kendal.

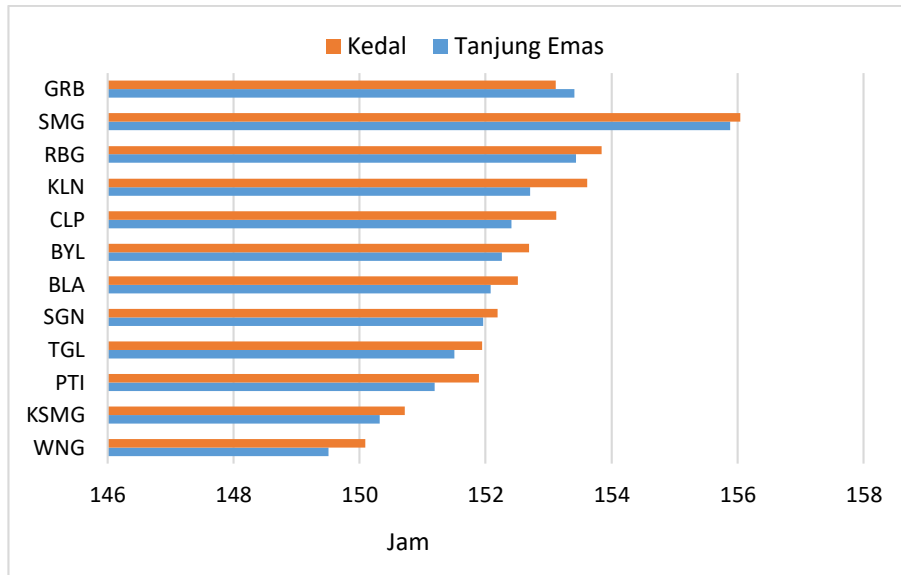
Untuk muatan peti kemas biaya pengiriman muatan ke Kabupaten Batang, Kabupaten Kendal, Kabupaten Pekalongan, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Temanggung, Kabupaten Tegal, Kabupaten Brebes, Kabupaten Banyumas, dan Kabupaten Wonosobo lebih murah 8% melalui Terminal Kendal daripada melalui Pelabuhan Tanjung Emas. sedangkan muatan dari zona industri lainnya lebih murah 13% melalui Pelabuhan Tanjung Emas daripada melalui Terminal Kendal. Berikut adalah gambaran *hinterland* skenario 3 dari pelabuhan asal Balikpapan



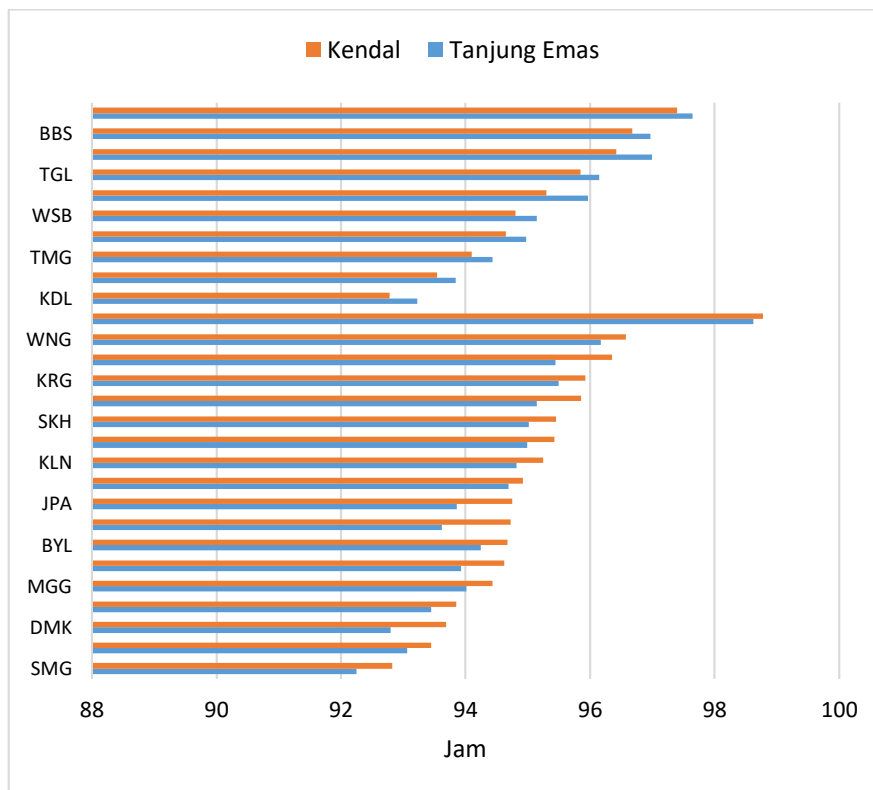
Gambar 5-53 *Hinterland* Skenario 3 Pelabuhan Asal Balikpapan

Setelah dilakukan analisis perbandingan biaya transportasi laut, dilakukan analisis perbandingan total waktu pengiriman masing-masing muatan dari pelabuhan asal Balikpapan. Untuk muatan curah kering, total waktu pengiriman muatan curah kering ke Kabupaten Grobogan lebih singkat 18 menit melalui Terminal Kendal, sedangkan zona industri lain justru lebih singkat 30 menit melalui Pelabuhan Tanjung Emas. Sedangkan untuk muatan peti kemas total waktu pengiriman ke Kabupaten Banyumas, Kabupaten Batang, Kabupaten Brebes, Kabupaten Kendal, Kabupaten

Pekalongan, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Tegal, Kabupaten Temanggung, Kabupaten Wonosobo, Kabupaten Temanggung, Kabupaten Wonogiri, dan Kabupaten Wonosobo lebih singkat 23 menit melalui Terminal Kendal. sedangkan daerah lainnya total waktu pengiriman lebih singkat 33 menit melalui Pelabuhan Tanjung Emas. Berikut adalah perbandingan total waktu pengiriman



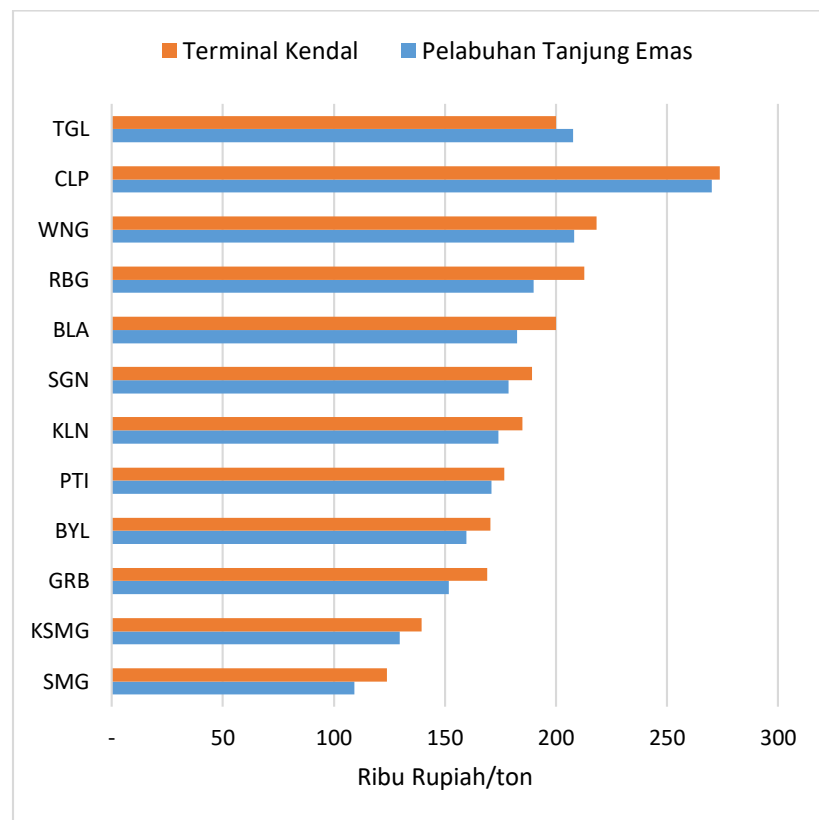
Gambar 5-54 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Curah Kering Asal Balikpapan



Gambar 5-55 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Peti Kemas Asal Balikpapan

- Pelabuhan asal Bima

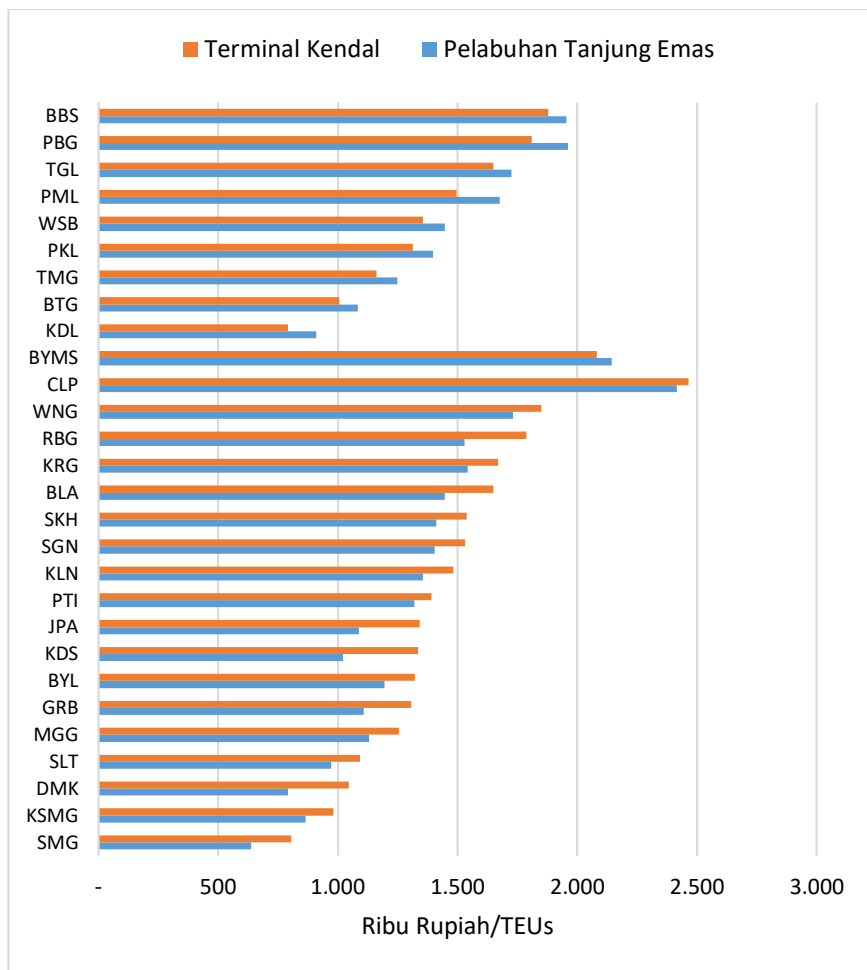
Berikut adalah grafik perbandingan biaya satuan pengiriman muatan curah kering ke zona-zona industri melalui Terminal Kendal dan Pelabuhan Tanjung Emas.



Gambar 5-56 Biaya Satuan Curah Kering Pelabuhan Asal Bima Skenario 3

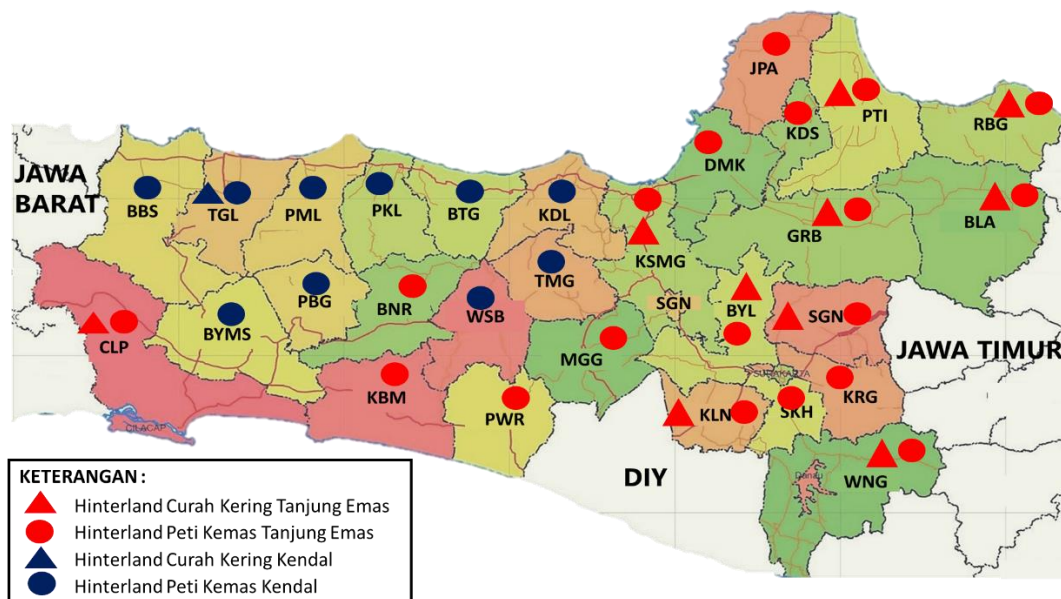
Biaya satuan pengiriman muatan curah kering Ke Kabupaten Tegal dan Kabupaten Cilacap lebih murah 4% melalui Terminal Kendal daripada Pelabuhan Tanjung Emas. sedangkan zona industri lain akan menanggung biaya satuan pengiriman 7% lebih murah jika melalui Pelabuhan Tanjung Emas daripada melalui Terminal Kendal.

Untuk muatan peti kemas biaya satuan pengiriman beberapa zona industri yang diantaranya adalah Kabupaten Batang, Kabupaten Kendal, Kabupaten Pekalongan, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Temanggung, Kabupaten Tegal, Kabupaten Brebes, Kabupaten Banyumas, dan Kabupaten Wonosobo lebih murah 8% jika melalui Terminal Kendal. Sebaliknya, muatan peti kemas dari zona industri lain akan lebih murah 14% jika melalui Pelabuhan Tanjung Emas.



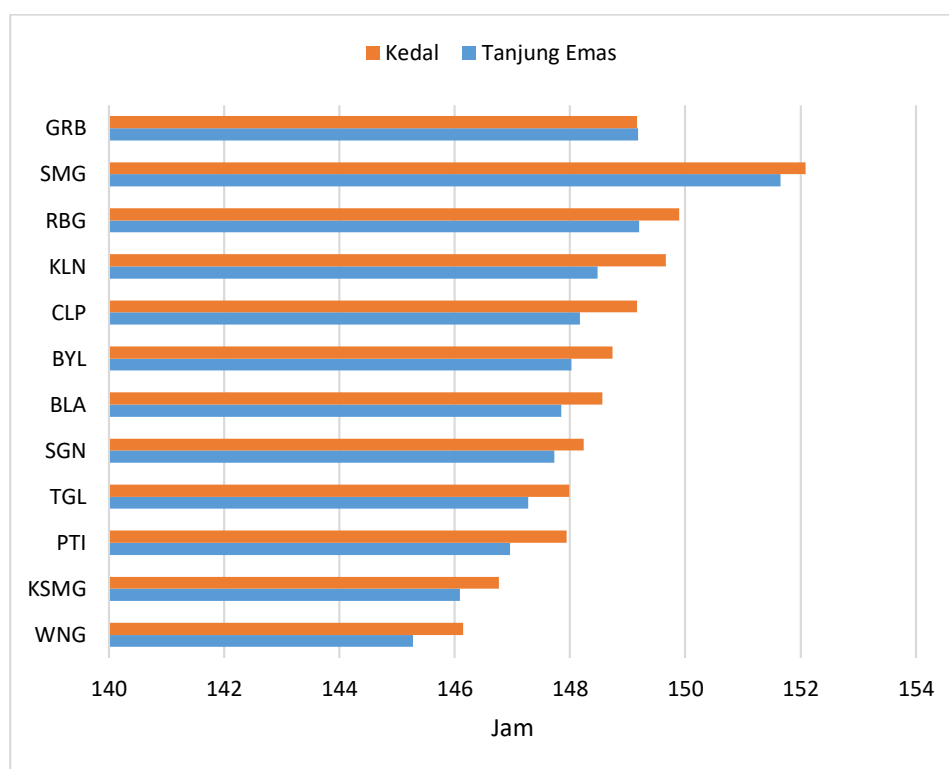
Gambar 5-57 Biaya Satuan Peti Kemas Pelabuhan Asal Bima Skenario 3

Berikut adalah gambaran *hinterland* skenario 3 dari pelabuhan asal Bima

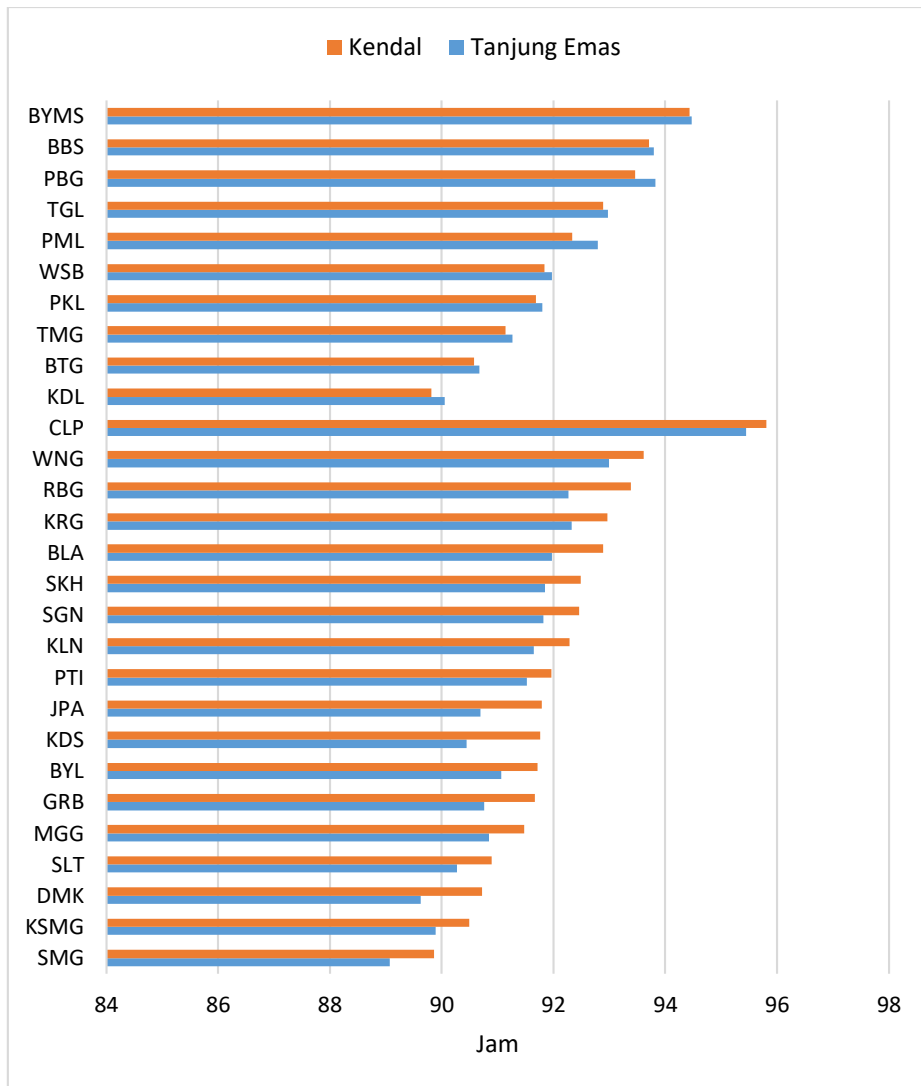


Gambar 5-58 *Hinterland* Skenario 3 Pelabuhan Asal Bima

Setelah dilakukan analisis perbandingan biaya transportasi laut, dilakukan analisis perbandingan total waktu pengiriman masing-masing muatan dari pelabuhan asal Bima. Untuk muatan curah kering, total waktu pengiriman muatan curah kering ke Kabupaten Grobogan lebih singkat 1 menit melalui Terminal Kendal, sedangkan zona industri lain justru lebih singkat 46 menit melalui Pelabuhan Tanjung Emas. Kemudian untuk muatan peti kemas total waktu pengiriman ke Kabupaten Banyumas, Kabupaten Batang, Kabupaten Brebes, Kabupaten Kendal, Kabupaten Pekalongan, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Tegal, Kabupaten Temanggung, Kabupaten Wonosobo, Kabupaten Temanggung, Kabupaten Wonogiri, dan Kabupaten Wonosobo lebih singkat 10 menit daripada melalui Pelabuhan Tanjung Emas. sedangkan untuk daerah lainnya total waktu pengiriman lebih singkat 46 menit melalui Pelabuhan Tanjung Emas. Berikut adalah perbandingan total waktu pengiriman muatan curah kering



Gambar 5-59 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Curah Kering Asal Bima



Gambar 5-60 Perbandingan Total Waktu Pengiriman Peti Kemas Asal Bima

Keseluruhan analisis perbandingan total waktu pengiriman masing-masing muatan dari pelabuhan asal ke tujuan dapat diringkaskan pada tabel berikut

Tabel 5-16 Perbandingan Total waktu Pengiriman Curah Kering Skenario 3

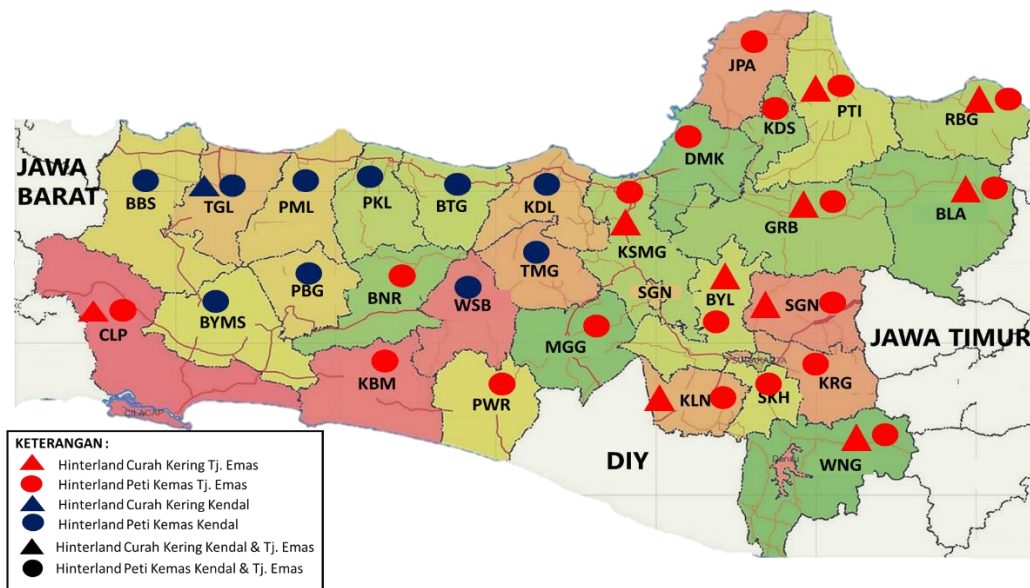
Pelabuhan Asal	Hinterland Terminal Kendal	Selisih Waktu dari Pelabuhan Tanjung Emas	Hinterland Pelabuhan Tanjung Emas	Selisih Waktu dari Terminal Kendal
Banjarmasin	TGL	23 menit	BYL, GRB, KSMG, SGN, SMG, BLA, RBG, CLP, WNG, PTI, KLN	25 menit
Pontianak	PTI, BLA, GRB, KLN, RBG	17 menit	BYL, TGL, KSMG, SGN, SMG, CLP, WNG,	30 menit

Pelabuhan Asal	<i>Hinterland</i> Terminal Kendal	Selisih Waktu dari Pelabuhan Tanjung Emas	<i>Hinterland</i> Pelabuhan Tanjung Emas	Selisih Waktu dari Terminal Kendal
Balikpapan	GRB	18 menit	BYL, TGL, KSMG, SGN, SMG, BLA, RBG, CLP, WNG, PTI, KLN	30 menit
Bima	GRB	1 menit	BYL, TGL, KSMG, SGN, SMG, BLA, RBG, CLP, WNG, PTI, KLN	46 menit

Tabel 5-17 Perbandingan Total waktu Pengiriman Peti Kemas Skenario 3

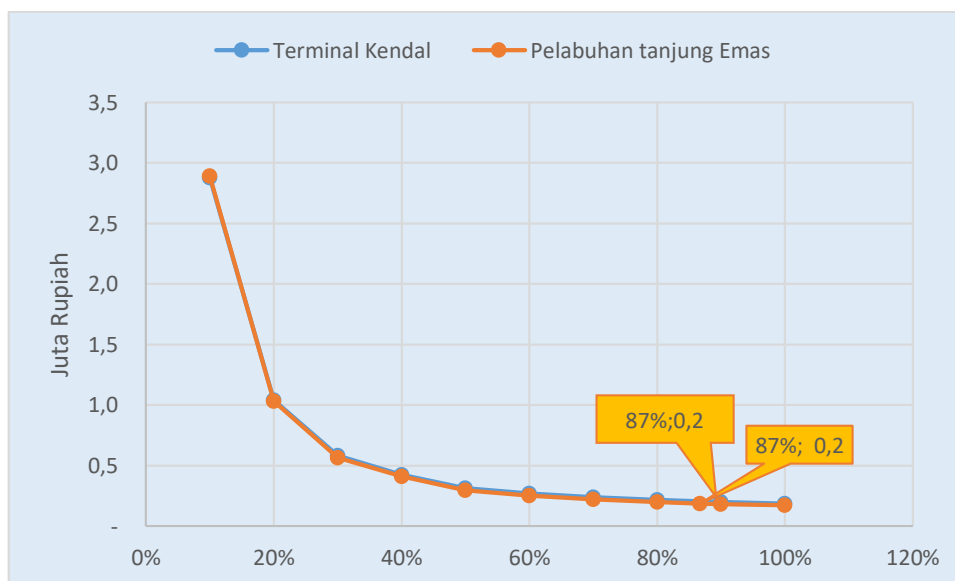
Pelabuhan Asal	<i>Hinterland</i> Terminal Kendal	Selisih Waktu dari Pelabuhan Tanjung Emas	<i>Hinterland</i> Pelabuhan Tanjung Emas	Selisih Waktu dari Terminal Kendal
Banjarmasin	BYMS, BTG, BBS, KDL, PKL, PML, PBG, TGL, TMG, WSB	28 menit	BLA, BYL, CLP, DMK, GRB, JPA, KRG, KLN, KDS, MGG, PTI, RBG, KSMG, SGN, SKH, WNG, SLT, SMG	28 menit
Pontianak	BYMS, BTG, BBS, KDL, PKL, PML, PBG, TGL, TMG, WSB, CLP, PTI	38 menit	BLA, BYL, DMK, GRB, JPA, KRG, KLN, KDS, MGG, RBG, KSMG, SGN, SKH, WNG, SLT, SMG	15 jam
Balikpapan	BYMS, BTG, BBS, KDL, PKL, PML, PBG, TGL, TMG, WSB	18 menit	BLA, BYL, CLP, DMK, GRB, JPA, KRG, KLN, KDS, MGG, PTI, RBG, KSMG, SGN, SKH, WNG, SLT, SMG	30 jam
Bima	BYMS, BTG, BBS, KDL, PKL, PML, PBG, TGL, TMG, WSB	10 menit	BLA, BYL, CLP, DMK, GRB, JPA, KRG, KLN, KDS, MGG, PTI, RBG, KSMG, SGN, SKH, WNG, SLT, SMG	46 jam

Berikut merupakan gabungan gambaran hinterland pelabuhan pada skenario 3

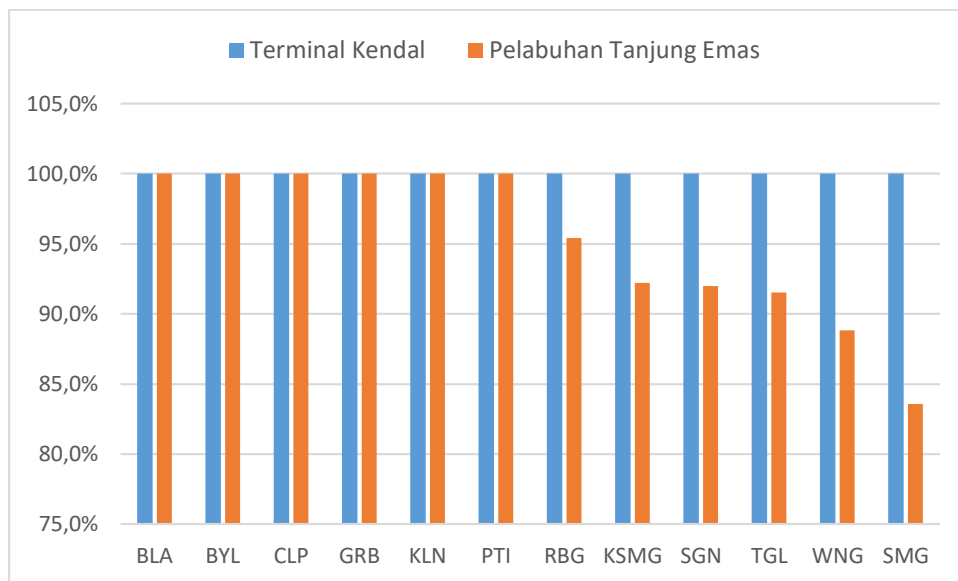


Gambar 5-61 Hinterland Skenario 3

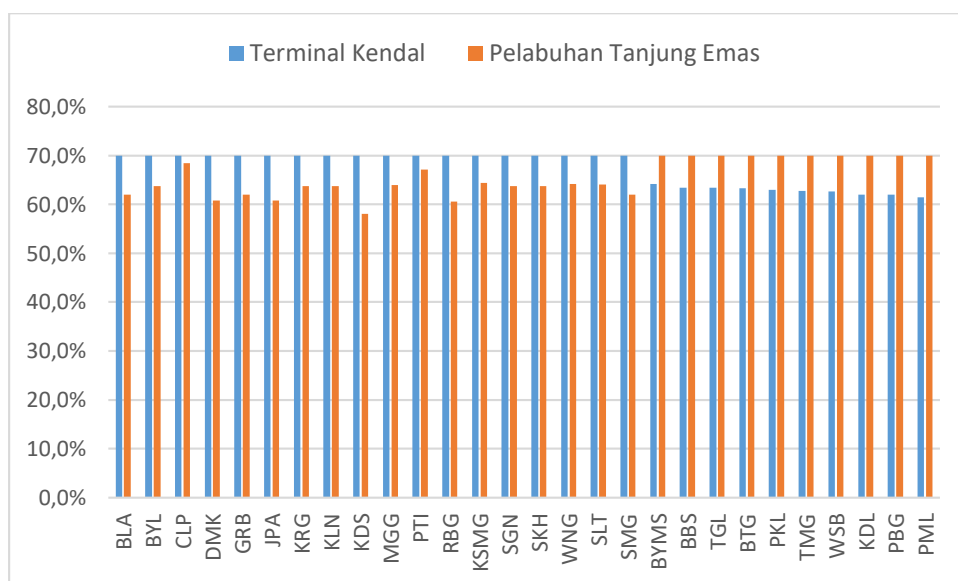
Setelah meninjau dari sisi biaya dan waktu, dilakukan analisis sensitivitas *load factor* kapal terhadap biaya satuan transportasi untuk mengetahui pada *load factor* berapa biaya transportasi melalui Terminal Kendal dan Pelabuhan Tanjung Emas sama. Analisis sensitivitas pada skenario 3 baik melalui Terminal Kendal dan melalui Pelabuhan Tanjung Emas menggunakan kapal kluster kecil. Kapal kluster sedang dan kluster besar tidak dapat digunakan pada skenario ini karena tidak dapat masuk ke terminal kendal. Analisis sensitivitas dicontohkan dengan pengiriman muatan curah kering dari pelabuhan asal Banjarmasin ke zona industri Blora. Berikut adalah grafik sensitivitas biaya satuan transportasi dengan *load factor* kapal yang dicontohkan.



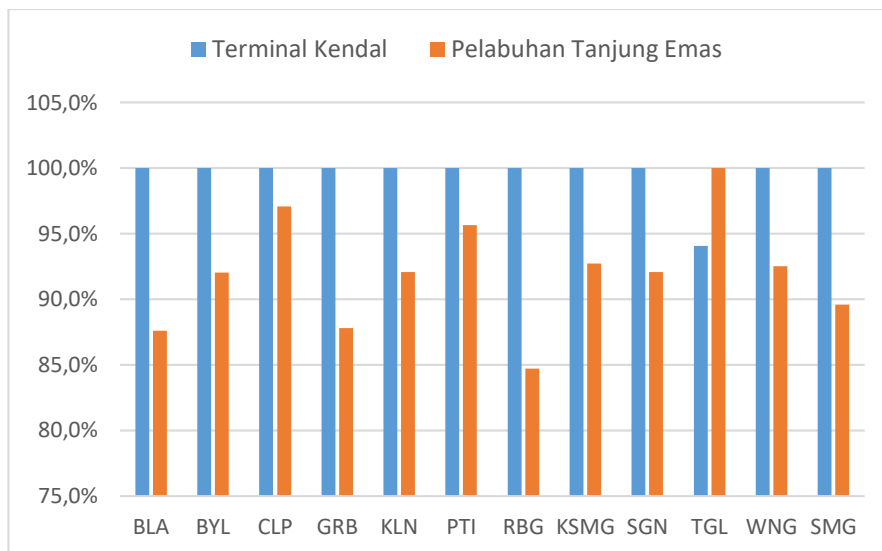
Pada grafik tersebut menunjukkan *load factor* biaya transportasi melalui kedua pelabuhan hampir sama persis dengan selisih biaya dibawah Rp 20.000. Namun kapal yang melalui Pelabuhan Tanjung Emas pada *load factor* ke 87% memiliki biaya transportasi yang sama dengan kapal yang melalui Terminal Kendal dengan *load factor* 100% dengan biaya transportasi sebesar Rp 188.277. Analisis sensitivitas tersebut dilakukan serupa untuk semua pengiriman barang dari pelabuhan asal ke zona industri tujuan, sehingga didapatkan *load factor* kapal dimana pengiriman barang melalui Terminal Kendal dan Pelabuhan Tanjung Emas memiliki biaya yang sama. Berikut adalah *load factor* berdasarkan masing-masing pelabuhan asal.



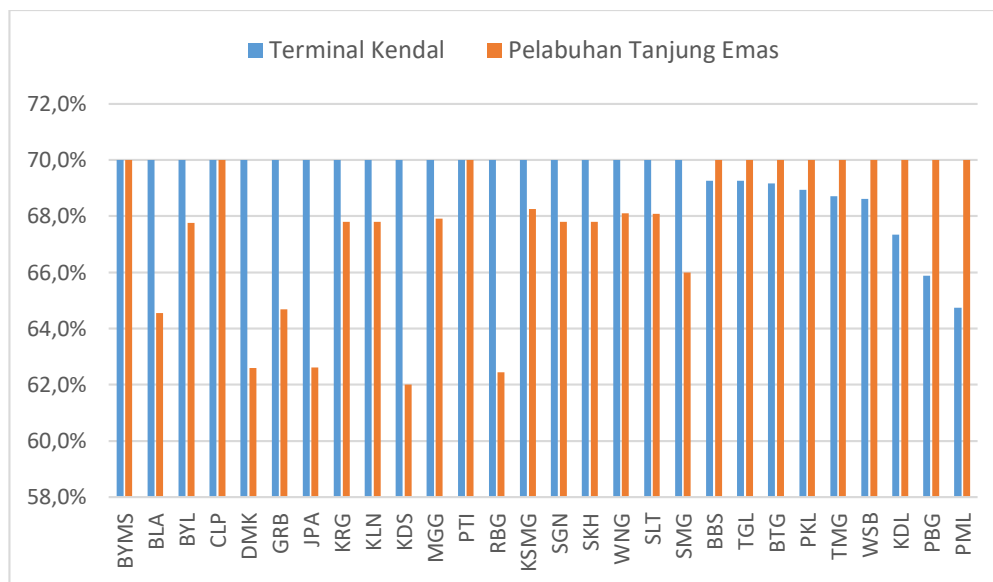
Gambar 5-62 Sensitivitas *Load Factor* Skenario 2 Kapal Curah Kering Asal Banjarmasin



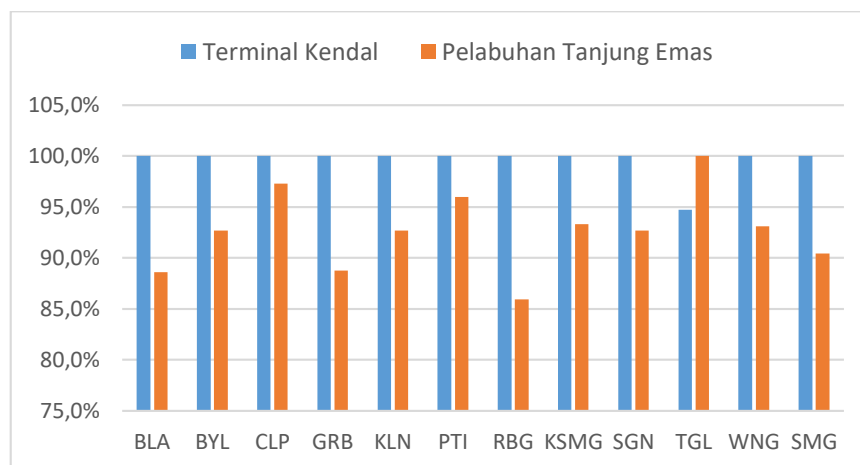
Gambar 5-63 Sensitivitas *Load Factor* Skenario 2 Kapal Peti Kemas Asal Banjarmasin



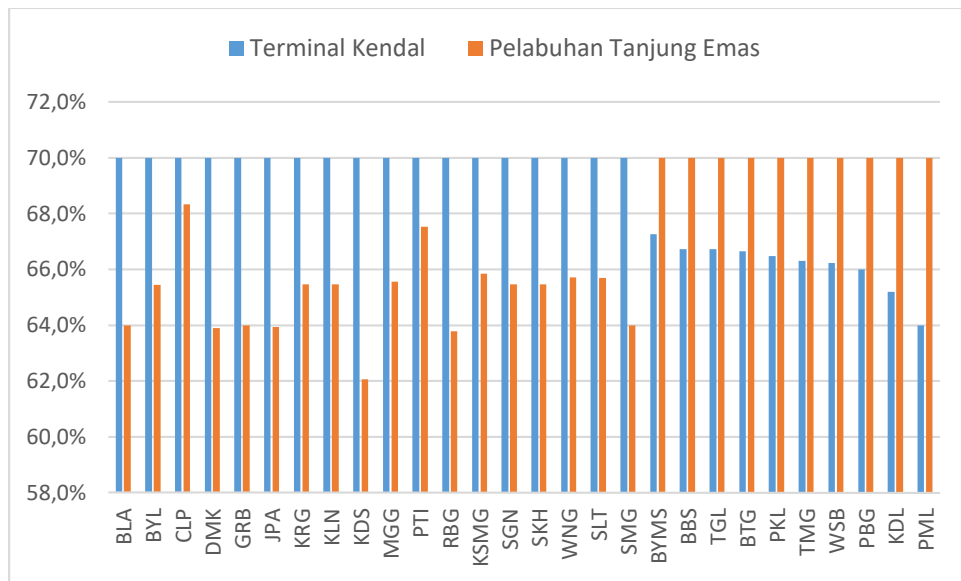
Gambar 5-64 Sensitivitas *Load Factor* Skenario 2 Kapal Curah Kering Asal Pontianak



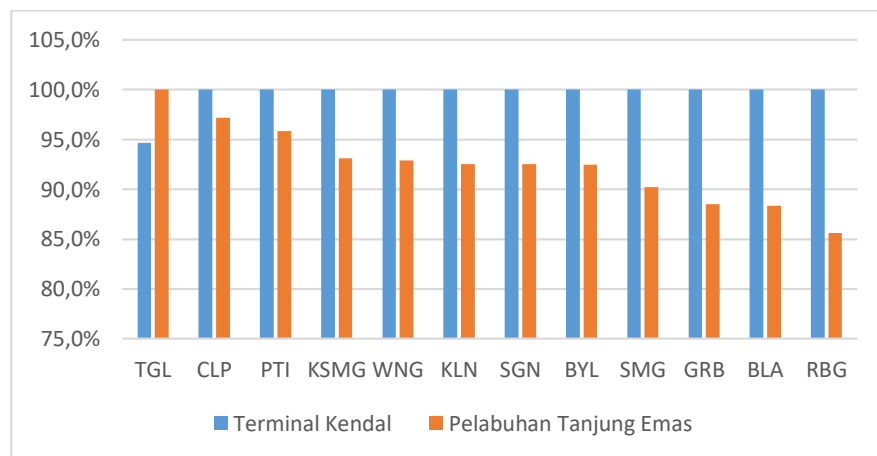
Gambar 5-65 Sensitivitas *Load Factor* Skenario 2 Kapal Peti Kemas Asal Pontianak



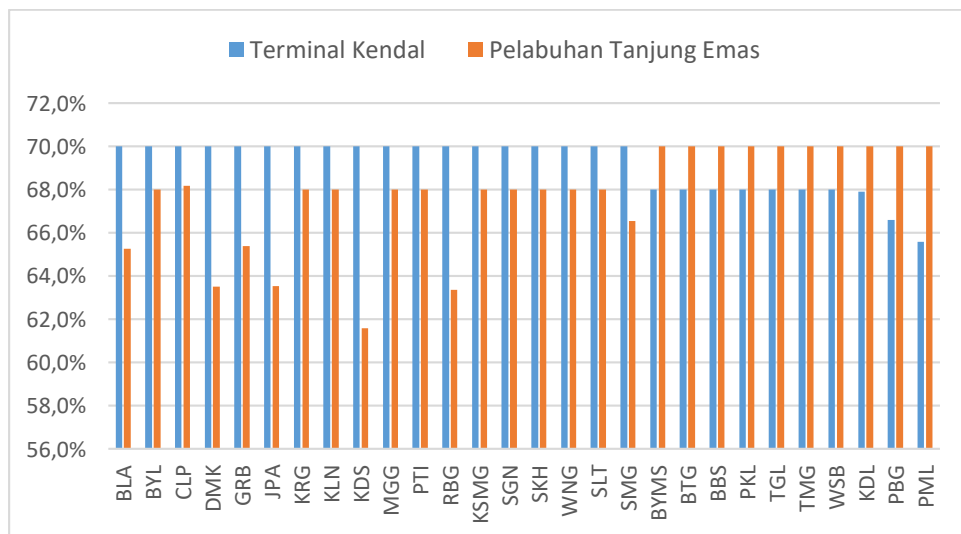
Gambar 5-66 Sensitivitas *Load Factor* Skenario 2 Kapal Curah Kering Asal Balikpapan



Gambar 5-67 Sensitivitas *Load Factor* Skenario 2 Kapal Peti Kemas Asal Balikpapan



Gambar 5-68 Sensitivitas *Load Factor* Skenario 2 Kapal Curah Kering Asal Bima



Gambar 5-69 Sensitivitas *Load Factor* Skenario 2 Kapal Peti Kemas Asal Bima

Setelah dilakukan analisis dari segi biaya transportasi dan waktu, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Skenario 1

- ◆ Biaya satuan pengiriman muatan curah kering dan muatan peti kemas lebih rendah melalui pelabuhan tanjung emas. perbedaan biaya satuan curah kering berkisar 12% - 19% kali lebih rendah daripada melalui Terminal Kendal. Kemudian untuk muatan peti kemas, biaya satuan 75% - 82% lebih rendah dibanding melalui Terminal Kendal.
- ◆ Dari aspek waktu, pengiriman muatan curah kering ke daerah Cilacap, Semarang, Pati, Tegal, Wonogiri rata-rata lebih singkat 14 menit melalui Terminal Kendal, sedangkan zona industri lain lebih singkat 30 menit bila melalui Pelabuhan Tanjung Emas. Untuk muatan peti kemas dari pelabuhan asal Banjarmasin ke daerah Brebes, Tegal, Batang, Banyumas, Kendal, Pekalongan, Pemalang, Purbalingga, Temanggung, Wonosobo lebih cepat 30 menit melalui Terminal Kendal. Kemudian tujuan zona industri lainnya justru 30 menit lebih cepat jika melalui Pelabuhan Tanjung Emas. sedangkan untuk pelabuhan asal lain, pengiriman melalui Pelabuhan Tanjung Emas lebih singkat 2-6 jam. Sehingga zona-zona industri akan lebih memilih melakukan pengiriman melalui Pelabuhan Tanjung Emas.
- ◆ Dari segi biaya transportasi melalui masing-masing pelabuhan, Terminal Kendal jauh lebih mahal daripada melalui pelabuhan tanjung emas. Namun dari aspek waktu untuk pengiriman muatan curah kering dari pelabuhan asal banjarماسin ke beberapa daerah terminal kendal unggul 30 menit. Namun perbedaan waktu 30 menit tersebut tidak berpengaruh signifikan terhadap biaya yang dikeluarkan. Sedangkan dari pelabuhan asal lain pengiriman muatan melalui Terminal Kendal jauh lebih lama dibandingkan melalui pelabuhan tanjung emas. Dengan perbandingan waktu tersebut dapat dikatakan Terminal Kendal memiliki waktu yang jauh lebih lama dibandingkan melalui Pelabuhan Tanjung Emas. sehingga zona-zona industri pasti akan lebih memilih melakukan pengiriman melalui Pelabuhan Tanjung Emas
- ◆ Dari kedua aspek tersebut didapatkan bahwa Terminal Kendal tidak memiliki hinterland. Namun apabila ditinjau dari sisi kapasitas Pelabuhan

Tanjung Emas, terdapat perpindahan muatan curah kering Kabupaten Cilacap, Kabupaten Tegal, dan Kabupaten Wonogiri ke Terminal Kendal dengan total muatan 1.739.995 ton. Sehingga dapat disimpulkan pada skenario 1 terminal kendal menguasai hinterland muatan curah kering Kabupaten Cilacap, Kabupaten Tegal, dan Kabupaten Wonogiri.

2. Skenario 2

- ◆ Biaya total pengiriman barang ke seluruh zona industri melalui Terminal Kendal rata-rata lebih mahal 31% daripada melalui Pelabuhan Tanjung Emas.
- ◆ Dari aspek total waktu pengiriman, skenario 2 jauh lebih lama daripada skenario 1, dimana skenario 1 rata-rata lebih cepat 20 menit dibandingkan skenario 2
- ◆ Sehingga hinterland dari skenario 2 adalah sama dengan skenario 1 dikarenakan skenario 1 lebih unggul dibandingkan skenario 2

3. Skenario 3

- ◆ Biaya pengiriman muatan curah kering ke tujuan Tegal rata-rata lebih murah 4% melalui Terminal Kendal. Sedangkan zona industri tujuan lain 7% lebih murah melalui Pelabuhan Tanjung Emas. Untuk muatan peti kemas biaya pengiriman ke tujuan Kabupaten Banyumas, Kabupaten Batang, Kabupaten Brebes, Kabupaten Kendal, Kabupaten Pekalongan, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Tegal, Kabupaten Temanggung, dan Kabupaten Wonosobo lebih murah 9% melalui Terminal Kendal. Sedangkan untuk tujuan zona industri yang lain lebih murah 14% melalui Pelabuhan Tanjung Emas
- ◆ Dari aspek total waktu pengiriman, muatan curah kering ke daerah industri Pati, Blora, Grobogan, Klaten, Rembang lebih cepat 15 menit melalui Terminal Kendal, sedangkan tujuan zona industri lain lebih cepat 33 menit melalui Pelabuhan Tanjung Emas. Untuk muatan peti kemas tujuan Banyumas, Batang, Brebes, Kendal, Pekalongan, Pemalang, Purbalingga, tegal, temanggung lebih cepat 24 menit melalui Terminal Kendal, sedangkan tujuan zona industri lain lebih cepat 30 menit melalui Pelabuhan Tanjung Emas

- ◆ Hinterland zona industri Terminal Kendal untuk curah kering adalah Kabupaten Tegal. Untuk peti kemas hinterland Terminal Kendal adalah Kabupaten Banyumas, Kabupaten Batang, Kabupaten Brebes, Kabupaten Kendal, Kabupaten Pekalongan, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Tegal, Kabupaten Temanggung, dan Kabupaten Wonosobo.
- ◆ Dari hasil analisis kedua aspek tersebut dapat dikatakan Terminal Kendal memberikan dampak terhadap biaya transportasi zona industri ke wilayah Kabupaten Tegal, Kabupaten Banyumas, Kabupaten Batang, Kabupaten Brebes, Kabupaten Kendal, Kabupaten Pekalongan, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Tegal, Kabupaten Temanggung, dan Kabupaten Wonosobo.

KESIMPULAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan perhitungan yang telah dilakukan, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi eksisting muatan curah kering dan muatan peti kemas
 - Jumlah produksi muatan peti kemas di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2016 sebesar 1.120.147 TEUs yaitu 67% dari keseluruhan muatan sedangkan muatan curah kering sebesar 3.805.540 ton yaitu sebesar 12% dari keseluruhan muatan.
 - Rata-rata jumlah muatan peti kemas Pelabuhan Tanjung Emas tahun 2016 sebesar 61% sedangkan untuk muatan curah kering sebesar 19%
2. Dari sisi biaya transportasi laut, Terminal Kendal tidak memberikan dampak terhadap industri di Jawa Tengah dengan pola pengiriman barang skenario 1 dan skenario 2. Namun dengan pola pengiriman barang skenario 3, Terminal Kendal memberikan dampak penurunan biaya transportasi yang relatif kecil yaitu untuk muatan curah kering tujuan Kabupaten Tegal terjadi penurunan biaya sebesar 4% dan untuk muatan peti kemas sebesar 9% dengan tujuan zona industri di Kabupaten Banyumas, Kabupaten Batang, Kabupaten Brebes, Kabupaten Kendal, Kabupaten Pekalongan, Kabupaten Pemalang, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Tegal, Kabupaten Temanggung, dan Kabupaten Wonosobo.

6.2 Saran

Saran untuk Tugas Akhir selanjutnya dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Objek penelitian diperluas terhadap variasi jenis muatan lain
2. Memperhitungkan biaya pengembangan pelabuhan

DAFTAR PUSTAKA

- Anon., 2018. [Online]
Available at: www.googlemaps.com
[Accessed 16 May 2018].
- Chopra, S. & Meindl, P., 2013. *Supply Chain Management Strategy, Planning, And Operation*. 5 ed. s.l.: Prentice Hall.
- Damapolii, D. W., 2008. *Peran Pelabuhan Labuan Uki Terhadap Pengembanam Wilayah Kabupaten Bolaang Mongondow*, Semarang: Universitas Diponegoro.
- Gunawan, B. S., 2016. Pemilihan Pola Shipment dalam Transportasi Laut. *Supply Chain* , 28 Januari.
- Laut, D. J. P., 2011. *Standar Kinerja Bongkar Muat Pelabuhan*. Indonesia, Patent No. UM DO2/38/18/DJPL-11.
- Laut, D. J. P., 2011. *Standar Pencapaian Kinerja Pelabuhan*. Indonesia, Patent No. UM.002/38/18/DJPL-11.
- Perindustrian, P. M., 2010. *Pedoman Teknis Kawasa Industri*. Indonesia, Patent No. 35/M-IND/PER/3/2010.
- Perindustrian, P. M., 2016. *Pedoman Teknis Pembangunan Kawasan Industri*. Indonesia, Patent No. 40/M-IND/PER/6/2016 .
- Service, C. R., 2015. Time Charter Rate Cargo Ship.
- Tarigan, R., 2009. *Perencanaan Pembangunan Wilayah*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Tengah, B. J., 2016. *Expors Impor Pelabuhan Tanjung Emas Berdasarkan Komoditi*, Semarang: BPS Jawa Tengah.
- Tengah, D. J., 2015. *Luas Zona Industri Jawa Tengah*, Semarang: DISPERINDAG Jawa Tengah.
- Timur, D. P. P. J., 2013. Rencana Induk Pelabuhan Nasional (RIPN) Pelabuhan Tanjung Emas, Jawa Tengah. In: Semarang: Dinas Perhubungan Provinsi Jawa Timur,.
- Tukan, M., 2013. *Pengembangan Pelabuhan Berbasis Model Ekonomi Wilayah Kepulauan*, Surabaya: ITS.
- Wergeland, N. W., Netherlands. *Shipping*, 1997: Delft University Press.

LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Data Perhitungan Jumlah Muatan Industri
- Lampiran 2 : Database Kapal Peti Kemas
- Lampiran 3 : Database Kapal Curah Kering
- Lampiran 4 : Data Mesin Kapal
- Lampiran 5 : *Time Charter Hire*
- Lampiran 6 : Perhitungan Biaya Transportasi Laut
- Lampiran 7 : Perhitungan Biaya Transportasi Darat
- Lampiran 8 : Hasil Perhitungan Biaya Transportasi Skenario 1
- Lampiran 9 : Hasil Perhitungan Biaya Transportasi Skenario 2
- Lampiran 10 : Hasil Perhitungan Biaya Transportasi Skenario 3
- Lampiran 11 : Analisis Sensitivitas

Lampiran 1: Data Perhitungan Jumlah Muatan Industri

Zona industri	Luas ZI	Luas efektif ZI	Industri/ produk industri	Proporsi	Luas per industri	Tarikan		bangkitan	
						jenis muatan	jumlah (ton)	Jenis muatan	Jumlah (ton)
Kabupaten Banyumas (BYMS)	496,106	347,2742	gula aren	65%	226	general cargo	13.544	peti kemas	11.851
			Makanan	20%	69	peti kemas	4.167	peti kemas	3.646
			pengolahan tembakau	15%	52	general cargo	3.125	peti kemas	2.735
Kabupaten Batang (BTG)	3327,99	2329,593	Minyak atsiri	25%	582	general cargo	34.944	peti kemas	30.576
			Makanan	18%	419	peti kemas	25.160	peti kemas	22.015
			Industri barang dari kayu, bambu, rotan	18%	419	general cargo	25.160	peti kemas	22.015
			Industri olahan kulit	17%	396	peti kemas	23.762	peti kemas	20.792
			pengolahan tembakau	14%	326	general cargo	19.569	peti kemas	17.123
			Kopi	8%	186	general cargo	11.182	peti kemas	9.784
Kabupaten Blora (BLA)	563	394,1	makanan	25%	99	peti kemas	5.912	peti kemas	5.173
			pengolahan tembakau	18%	71	general cargo	4.256	peti kemas	3.724
			Industri Kayu, Barang dari kayu dan gabus	18%	71	general cargo	4.256	peti kemas	3.724
			Industri Barang Anyaman Dari Bambu & Rotan	17%	67	general cargo	4.020	peti kemas	3.517
			Industri Alat Kesehatan	14%	55	general cargo	3.310	peti kemas	2.897
			Industri pakan	8%	32	curah kering	1.892	peti kemas	1.655
Kabupaten Boyolali (BYL)	1684	1178,8	Permesinan	16%	189	peti kemas	11.316	peti kemas	9.902
			karoseri	16%	189	general cargo	11.316	general cargo	9.902
			makanan & minuman	16%	189	peti kemas	11.316	peti kemas	9.902
			galian non logam	18%	212	curah kering	12.731	curah kering	11.140
			tekstil	14%	165	peti kemas	9.902	peti kemas	8.664

Zona industri	Luas ZI	Luas efektif ZI	Industri/ produk industri	Proporsi	Luas per industri	Tarikan		bangkitan	
						jenis muatan	jumlah (ton)	Jenis muatan	Jumlah (ton)
			pengolahan tembakau	8%	94	general cargo	5.658	peti kemas	4.951
			Industri Alat Kesehatan	7%	83	general cargo	4.951	peti kemas	4.332
			industri pakan	5%	59	curah kering	3.536	peti kemas	3.094
Kabupaten Brebes (BBS)	2000	1400	Teh	19%	266	peti kemas	15.960	peti kemas	13.965
			gula aren	18%	252	general cargo	15.120	peti kemas	13.230
			Makanan	24%	336	peti kemas	20.160	peti kemas	17.640
			Permesinan & elektronika	15%	210	peti kemas	12.600	peti kemas	11.025
			pengolahan tembakau	10%	140	general cargo	8.400	peti kemas	7.350
			Industri Barang Anyaman Dari Bambu & Rotan	14%	196	general cargo	11.760	peti kemas	10.290
Kabupaten Cilacap (CLP)	2500	1750	Industri maritim	20%	350	general cargo	21.000	general cargo	18.375
			Semen	20%	350	Curah Kering	21.000	Curah Kering	18.375
			Makanan	17%	298	peti kemas	17.850	peti kemas	15.619
			Produk batu bara	20%	350	Curah Kering	21.000	Curah Kering	18.375
			Pengilangan minyak bumi	10%	175	Curah Cair	10.500	Curah Cair	9.188
			pengolahan tembakau	3%	53	general cargo	3.150	peti kemas	2.756
			Industri Barang Anyaman Dari Bambu & Rotan	10%	175	general cargo	10.500	peti kemas	9.188
Kabupaten Demak (DMK)	6696	4687,2	industri ikan	27%	1266	peti kemas	75.933	peti kemas	66.441
			Tesktil	25%	1172	peti kemas	70.308	peti kemas	61.520

Zona industri	Luas ZI	Luas efektif ZI	Industri/ produk industri	Proporsi	Luas per industri	Tarikan		bangkitan	
						jenis muatan	jumlah (ton)	Jenis muatan	Jumlah (ton)
			Industri Kayu, Barang dari kayu dan gabus	25%	1172	general cargo	70.308	peti kemas	61.520
			Makanan	13%	609	peti kemas	36.560	peti kemas	31.990
			pengolahan tembakau	10%	469	general cargo	28.123	peti kemas	24.608
Kabupaten Grobogan (GRB)	273,5	191,45	industri genteng dan batu bata	30%	57	-	3.446	peti kemas	3.015
			industri pupuk	27%	52	Curah Kering	3.101	Curah Kering	2.714
			pengolahan kayu	25%	48	general cargo	2.872	peti kemas	2.513
			Industri Barang Anyaman Dari Bambu & Rotan	25%	48	general cargo	2.872	peti kemas	2.513
			Industri Alat Kesehatan	13%	25	general cargo	1.493	peti kemas	1.307
			industri pakan	10%	19	curah kering	1.149	peti kemas	1.005
Kabupaten Jepara (JPA)	198,4	138,88	Industri barang dari kayu, bambu, rotan	22%	31	general cargo	1.833	peti kemas	1.604
			industri tekstil	23%	32	peti kemas	1.917	peti kemas	1.677
			Pengolahan Tembakau	20%	28	general cargo	1.667	peti kemas	1.458
			Industri olahan kulit	20%	28	peti kemas	1.667	peti kemas	1.458
			Industri Genteng	15%	21	-	1.250	peti kemas	1.094
Kabupaten Karanganyar (KRG)	260	182	Industri Komponen Otomotif	30%	55	general cargo	3.276	general cargo	2.867
			gula aren	20%	36	general cargo	2.184	peti kemas	1.911
			Pengolahan Tembakau	20%	36	general cargo	2.184	peti kemas	1.911
			Industri Tekstil	20%	36	peti kemas	2.184	peti kemas	1.911

Zona industri	Luas ZI	Luas efektif ZI	Industri/ produk industri	Proporsi	Luas per industri	Tarikan		bangkitan	
						jenis muatan	jumlah (ton)	Jenis muatan	Jumlah (ton)
			Industri olahan kulit	5%	9	peti kemas	546	peti kemas	478
			Industri Kayu, Barang dari kayu dan gabus	5%	9	general cargo	546	peti kemas	478
Kabupaten Kendal (KDL)	3156,97	2209,879	industri makanan & minuman	28%	619	peti kemas	37.126	peti kemas	32.485
			Industri kayu lapis	28%	619	general cargo	37.126	general cargo	32.485
			Tekstil	24%	530	peti kemas	31.822	peti kemas	27.844
			Pengolahan tembakau	10%	221	general cargo	13.259	peti kemas	11.602
			Industri komponen otomotif.	10%	221	general cargo	13.259	general cargo	11.602
Kabupaten Klaten (KLN)	500	350	Industri tekstil	23%	81	peti kemas	4.830	peti kemas	4.226
			Industri barang dari kayu, bambu, rotan	18%	63	general cargo	3.780	peti kemas	3.308
			Pengolahan tembakau	18%	63	general cargo	3.780	peti kemas	3.308
			Industri Keramik	14%	49	-	2.940	peti kemas	2.573
			Industri logam	14%	49	curah kering	2.940	curah kering	2.573
			Industri makanan	4%	14	peti kemas	840	peti kemas	735
			Industri Pupuk	4%	14	Curah Kering	840	Curah Kering	735
			Industri Komponen Otomotif	5%	18	general cargo	1.050	general cargo	919
Kabupaten Kudus (KDS)	532	372,4	gula aren	30%	112	general cargo	6.703	peti kemas	5.865
			pengolahan tembakau	25%	93	general cargo	5.586	peti kemas	4.888
			Industri makanan	25%	93	peti kemas	5.586	peti kemas	4.888

Zona industri	Luas ZI	Luas efektif ZI	Industri/ produk industri	Proporsi	Luas per industri	Tarikan		bangkitan	
						jenis muatan	jumlah (ton)	Jenis muatan	Jumlah (ton)
			Industri Elektronika & piranti lunak	20%	74	peti kemas	4.469	peti kemas	3.910
Kabupaten Magelang (MGG)	330,5	231,35	industri kopi	20%	46	general cargo	2.776	peti kemas	2.429
			gula aren	18%	42	general cargo	2.499	peti kemas	2.186
			Industri makanan	18%	42	peti kemas	2.499	peti kemas	2.186
			kerajinan pahat batu	12%	28	general cargo	1.666	peti kemas	1.458
			industri olahan kayu	14%	32	general cargo	1.943	peti kemas	1.700
			Pengolahan tembakau	4%	9	general cargo	555	peti kemas	486
			Industri olahan kulit	4%	9	peti kemas	555	peti kemas	486
			Industri Karoseri	5%	12	general cargo	694	general cargo	607
			Industri Elektronika & piranti lunak	5%	12	peti kemas	694	peti kemas	607
Kabupaten Pati (PTI)	1698	1188,6	industri makanan	30%	357	peti kemas	21.395	peti kemas	18.720
			industri tepung tapioka	30%	357	Curah Kering	21.395	Curah Kering	18.720
			Industri olahan kayu	12%	143	general cargo	8.558	peti kemas	7.488
			industri pupuk	13%	155	Curah Kering	9.271	Curah Kering	8.112
			Industri Karoseri	5%	59	general cargo	3.566	general cargo	3.120
			Industri Komponen Otomotif	5%	59	general cargo	3.566	general cargo	3.120
			Industri Pakan	5%	59	curah kering	3.566	peti kemas	3.120
	1548,55	1083,985	Tekstil	40%	434	peti kemas	26.016	peti kemas	22.764

Zona industri	Luas ZI	Luas efektif ZI	Industri/ produk industri	Proporsi	Luas per industri	Tarikan		bangkitan	
						jenis muatan	jumlah (ton)	Jenis muatan	Jumlah (ton)
Kabupaten Pekalongan (PKL)			industri makanan & minuman	40%	434	peti kemas	26.016	peti kemas	22.764
			Industri olahan kulit	20%	217	peti kemas	13.008	peti kemas	11.382
Kabupaten Pemalang (PML)	1909	1336,3	Tekstil	40%	535	peti kemas	32.071	peti kemas	28.062
			Industri olahan ikan	40%	535	peti kemas	32.071	peti kemas	28.062
			industri hasil perkebunan	20%	267	general cargo	16.036	peti kemas	14.031
Kabupaten Purbalingga (PBG)	824,546	577,1822	Industri Komponen Otomotif.	60%	346	general cargo	20.779	general cargo	18.181
			Industri makanan	20%	115	peti kemas	6.926	peti kemas	6.060
			Pengolahan tembakau	20%	115	general cargo	6.926	peti kemas	6.060
Kabupaten Rembang (RBG)	869	608,3	Gula aren	30%	182	general cargo	10.949	peti kemas	9.581
			industri kapur	30%	182	Curah Kering	10.949	Curah Kering	9.581
			industri makanan	10%	61	peti kemas	3.650	peti kemas	3.194
			Pengolahan tembakau	10%	61	general cargo	3.650	peti kemas	3.194
			Industri olahan kulit	10%	61	peti kemas	3.650	peti kemas	3.194
			Industri Petrokimia Hulu	10%	61	curah cair	3.650	curah cair	3.194
Kabupaten Semarang (KSMG)	780,32	546,224	industri makanan dan minuman	20%	109	peti kemas	6.555	peti kemas	5.735
			industri kertas	20%	109	peti kemas	6.555	peti kemas	5.735
			industri kaca dan ban	20%	109	general cargo	6.555	peti kemas	5.735
			industri tekstil	14%	76	peti kemas	4.588	peti kemas	4.015

Zona industri	Luas ZI	Luas efektif ZI	Industri/ produk industri	Proporsi	Luas per industri	Tarikan		bangkitan	
						jenis muatan	jumlah (ton)	Jenis muatan	Jumlah (ton)
			Pengolahan tembakau	14%	76	general cargo	4.588	peti kemas Curah	4.015
			Industri Pupuk	12%	66	Curah Kering	3.933	Kering	3.441
Kabupaten Sragen (SGN)	1206,69	844,683	industri makanan dan minuman	22%	186	peti kemas	11.150	peti kemas	9.756
			industri tekstil	22%	186	peti kemas	11.150	peti kemas	9.756
			industri olahan kayu	22%	186	general cargo	11.150	peti kemas curah	9.756
			galian non logam	22%	186	curah kering	11.150	kering Curah	9.756
			Industri Pupuk	12%	101	Curah Kering	6.082	Kering	5.322
Kabupaten Sukoharjo (SKH)	198,7	139,09	industri tekstil	30%	42	peti kemas	2.504	peti kemas	2.191
			Industri barang dari kayu, bambu, rotan	30%	42	general cargo	2.504	peti kemas	2.191
			Industri olahan kulit	25%	35	peti kemas	2.086	peti kemas general	1.826
			Industri Komponen Otomotif.	15%	21	general cargo	1.252	cargo	1.095
Kabupaten Tegal (TGL)	1214,56	850,192	industri tekstil	30%	255	peti kemas	15.303	peti kemas curah	13.391
			industri logam dan non logam	27%	230	curah kering	13.773	kering general	12.051
			industri komponen otomotif	28%	238	general cargo	14.283	cargo	12.498
			industri makanan	5%	43	peti kemas	2.551	peti kemas	2.232
			industri olahan kayu	10%	85	general cargo	5.101	peti kemas	4.464
Kabupaten Temanggung (TMG)	244,24	170,968	industri kopi	40%	68	general cargo	4.103	peti kemas	3.590
			pengolahan tembakau	40%	68	general cargo	4.103	peti kemas	3.590

Zona industri	Luas ZI	Luas efektif ZI	Industri/ produk industri	Proporsi	Luas per industri	Tarikan		bangkitan	
						jenis muatan	jumlah (ton)	Jenis muatan	Jumlah (ton)
			industri makanan	20%	34	peti kemas	2.052	peti kemas	1.795
Kabupaten Wonogiri (WNG)	3500	2450	industri makanan dan minuman	25%	613	peti kemas	36.750	peti kemas curah kering	32.156
			industri tepung tapioka	20%	490	general cargo	29.400		25.725
			tekstil	20%	490	peti kemas	29.400	peti kemas general cargo	25.725
			industri karoseri	20%	490	general cargo	29.400		25.725
			Industri Alat Kesehatan	5%	123	general cargo	7.350	peti kemas	6.431
			industri pakan	10%	245	curah kering	14.700	peti kemas	12.863
Kabupaten Wonosobo (WSB)	1194	835,8	gula aren	27%	226	general cargo	13.540	peti kemas	11.847
			Industri Barang Anyaman Dari Bambu & Rotan	28%	234	general cargo	14.041	peti kemas	12.286
			industri makanan dan minuman	28%	234	peti kemas	14.041	peti kemas	12.286
			industri olahan kulit	17%	142	peti kemas	8.525	peti kemas	7.460
Kota Salatiga (SLT)	239,72	167,804	industri minyak dan gas	25%	42	curah cair	2.517	curah cair	2.202
			tekstil	20%	34	peti kemas	2.014	peti kemas	1.762
			industri olahan kayu	20%	34	general cargo	2.014	peti kemas	1.762
			Industri Elektronika	15%	25	peti kemas	1.510	peti kemas	1.321
			industri makanan dan minuman	10%	17	peti kemas	1.007	peti kemas	881
			industri olahan kulit	5%	8	peti kemas	503	peti kemas	440
			pengolahan tembakau	5%	8	general cargo	503	peti kemas	440

Zona industri	Luas ZI	Luas efektif ZI	Industri/ produk industri	Proporsi	Luas per industri	Tarikan		bangkitan	
						jenis muatan	jumlah (ton)	Jenis muatan	Jumlah (ton)
Kota Semarang (SMG)	381	266,7	industri makanan dan minuman	20%	53	peti kemas	3.200	peti kemas	2.800
			industri permesinan	20%	53	general cargo	3.200	peti kemas curah	2.800
			industri logam dasar	20%	53	curah kering	3.200	kering general cargo	2.800
			industri maritim	15%	40	general cargo	2.400	cargo	2.100
			Industri barang dari kayu, bambu, rotan	5%	13	general cargo	800	peti kemas	700
			Pengolahan tembakau	5%	13	general cargo	800	peti kemas Curah	700
			industri pupuk	5%	13	Curah Kering	800	Kering	700
			Industri elektronika	5%	13	peti kemas	800	peti kemas	700
			Industri alat kesehatan	5%	13	general cargo	800	peti kemas	700

Lampiran 2: Database Kapal Peti Kemas

No	NAMA KAPAL	FLAG	GRT	DWT	LPP	B	H	T
1	MV OTTO	LIBERIA	20.624	23.436	128	23	14	9
2	KM MERATUS BENOA	INDONESIA	3.668	4.168	122	19	11	6
3	MV NORDCLAIRE	MALTA	18.826	21.393	127	22	14	9
4	MV STAR RIVER	PANAMA	32.200	36.591	132	25	16	11
5	MV KAYA	LIBERIA	223	253	121	18	10	6
6	MV ER MARTINIQUE	LIBERIA	28.927	32.872	131	25	16	10
7	MV SOUL OF LUCK	PANAMA	16.915	19.222	127	22	13	8
8	MV MSC GIORGIA	PANAMA	22.667	25.758	129	23	14	9
9	MV ST. ISLAND	LIBERIA	27.061	30.751	130	24	15	10
10	MV WANA BHUM	THAILAND	23.922	27.184	129	23	15	9
11	MV KOTA TEGUH	SINGAPORE	7.683	8.731	123	20	11	7
12	MV WAN HAI 271	SINGAPORE	16.776	19.064	127	22	13	8
13	MV HS. ONORE	LIBERIA	32.968	37.464	133	26	16	11
14	MV KOTA RANCAK	SINGAPORE	9.678	10.998	124	20	12	7
15	MV KENO	PORTUGAL	28.616	32.518	131	25	16	10
16	MV UNI FORTUNA	PANAMA	36.483	41.458	134	26	17	11
17	MV VICTORI SCHULTE	CYPRUS	25.406	28.870	130	24	15	10
18	KM MERATUS KENDARI 1	INDONESIA	5.736	6.518	123	19	11	7
19	MV WAN HAI 273	SINGAPORE	16.776	19.064	127	22	13	8
20	KM MERATUS SABANG	INDONESIA	3.256	3.700	122	19	11	6
21	MV COUGAR	LIBERIA	17.156	19.495	127	22	13	8
22	KM MERATUS KAPUAS	INDONESIA	6.626	7.530	123	19	11	7
23	KM MERATUS BORNEO	INDONESIA	3.668	4.168	122	19	11	6
24	KM INTAN DAYA	INDONESIA	1.998	2.270	121	18	10	6
25	MV AEGEAN EXPRESS	PANAMA	15.095	17.153	126	21	13	8
26	MV WELLINGTON STRAIT	LIBERIA	18.358	20.861	127	22	14	9
27	MV KOTA RAJIN	SINGAPORE	9.678	10.998	124	20	12	7
28	MV SINAR SOLO	SINGAPORE	12.531	14.240	125	21	12	8
29	MV BUXHANSA	LIBERIA	25.713	29.219	130	24	15	10
30	MV BREMEN	BAHAMA	6.752	7.673	123	19	11	7
31	MV CSCL SAO PAULO	HONGKONG	26.404	30.005	130	24	15	10
32	MV HIJAU SAMUDERA	INDONESIA	15.184	17.255	126	21	13	8
33	MV CSCL SAN JOSE	HONGKONG	26.404	30.005	130	24	15	10
34	MV WAN HAI 231	SINGAPORE	17.751	20.172	127	22	13	8
35	MV CSCL SANTIAGO	HONGKONG	26.404	30.005	130	24	15	10
36	MV CSCL MONTEVIDEO	HONGKONG	26.404	30.005	130	24	15	10
37	MV CSCL MANZANILLO	HONGKONG	26.404	30.005	130	24	15	10
38	KM INTAN DAYA 9	INDONESIA	2.998	3.407	122	19	11	6
39	MV SITC GENSAN	PANAMA	25.703	29.208	130	24	15	10

No	NAMA KAPAL	FLAG	GRT	DWT	LPP	B	H	T
40	MV CAPE MORETON	MARSHALL	27.786	31.575	131	24	15	10
41	MV ALIDRA	PORTUGAL	17.167	19.508	127	22	13	8
42	MV SINAR BRANI	PANAMA	12.559	14.272	125	21	12	8
43	KM MERATUS MAKASSAR	INDONESIA	11.954	13.584	125	21	12	8
44	MV MSC CARLA 3	LIBERIA	31.730	36.057	132	25	16	11
45	MV KOTA TERAJU	INDIA	7.683	8.731	123	20	11	7
46	MV SALAM MESRA	MALAYSIA	6.245	7.097	123	19	11	7
47	MV INTEGRA	PANAMA	17.119	19.453	127	22	13	8
48	MV FORUM PASIFIC	SINGAPORE	9.725	11.051	124	20	12	7
49	MV MSC REUNION	LIBERIA	23.953	27.219	129	23	15	9
50	MV EM ANDROS	LIBERIA	27.104	30.800	130	24	15	10
51	KM INTAN DAYA 4	INDONESIA	2.992	3.400	122	19	11	6
52	MV WAN HAI 281	SINGAPORE	17.609	20.010	127	22	13	8
53	MV EVER APEX	PANAMA	14.807	16.826	126	21	13	8
54	MV SINAR BINTAN	SINGAPORE	12.563	14.276	125	21	12	8
55	MV PROTOSTAR N	CYPRUS	28.007	31.826	131	24	15	10
56	MV MILLENNIUM BRIGHT	PANAMA	17.211	19.558	127	22	13	8
57	MV EVER BLISS	PANAMA	32.659	37.113	132	25	16	11
58	KM MATARAM EXPRESS	INDONESIA	3.790	4.307	122	19	11	6
59	MV BOX EXPRESS	LIBERIA	17.907	20.349	127	22	13	8
60	MV CIMBRIA	LIBERIA	27.779	31.567	131	24	15	10
61	MV SITC MAKASSAR	PANAMA	27.061	30.751	130	24	15	10
62	MV OLYMPIA	LIBERIA	28.050	31.875	131	24	15	10,1
63	MV CHITTAGONG	PANAMA	27.104	30.800	130	24	15	10,0
64	MV FRISIA NUERNBERG	LIBERIA	21.842	24.820	129	23	14	9,1
65	KM MERATUS MEDAN 1	INDONESIA	13.853	15.742	126	21	13	7,8
66	MV COASTAL VENTURE	AMERIKA	1.301	1.478	121	18	10	5,0
67	MV LOS ANDES BRIDGE	PANAMA	27.094	30.789	130	24	15	10,0
68	MV URU BHUM	THAILAND	24.955	28.358	130	24	15	9,6
69	MV OLIVIA	LIBERIA	28.050	31.875	131	24	15	10,1
70	SITC SURABAYA	HONGKONG	27.971	31.785	131	24	15	10,1
71	MV NORDWOGE	CYPRUS	26.611	30.240	130	24	15	9,9
72	KM MERATUS TOMINI	INDONESIA	28.050	31.875	131	24	15	10,1
73	MV HAYLING ISLAND	MARSHALL	28.927	32.872	131	25	16	10,3
74	MV MSC LUCIA	PANAMA	21.887	24.872	129	23	14	9,1
75	MV LYDIA	PORTUGAL	28.048	31.873	131	24	15	10,1
76	MV ELLA	PORTUGAL	27.104	30.800	130	24	15	10,0
77	MV HAI LIAN	PANAMA	25.630	29.125	130	24	15	9,7
78	MV WAN HAI 216	SINGAPORE	17.138	19.475	127	22	13	8,4
79	MV PRINCESS OF LUCK	CYPRUS	16.705	18.983	127	22	13	8,3
80	MV EVER ABLE	PANAMA	14.807	16.826	126	21	13	8,0

No	NAMA KAPAL	FLAG	GRT	DWT	LPP	B	H	T
81	MV LAKONIA	HONGKONG	28.270	32.125	131	24	16	10,2
82	MV AS CONSTANTINA	PORTUGAL	27.786	31.575	131	24	15	10,1
83	MV MSC GIANNA	PANAMA	30.280	34.409	132	25	16	10,5
84	MV RUBINA SCHULTE	LIBERIA	28.927	32.872	131	25	16	10,3
85	MV NAJADE	LIBERIA	27.915	31.722	131	24	15	10,1
86	KM MERATUS KAHAYAN	INDONESIA	6.626	7.530	123	19	11	6,7
87	MV TR ARAMIS	MARSHALL	31.370	35.648	132	25	16	10,7
88	KM MERATUS BARITO	INDONESIA	3.668	4.168	122	19	11	6,2
89	MV UNI AMPLE	PANAMA	14.796	16.814	126	21	13	8,0
90	MV IBN AL ABBAR	PANAMA	16.705	18.983	127	22	13	8,3
91	MV PONA	JERMAN	27.968	31.782	131	24	15	10,1
92	KM MERATUS BONTANG	INDONESIA	3.668	4.168	122	19	11	6,2
93	KM MERATUS KATINGAN	INDONESIA	6.679	7.590	123	19	11	6,7
94	MV CHILOE ISLAND	MARSHALL	28.911	32.853	131	25	16	10,3
95	MV STAR OF LUCK	PANAMA	16.915	19.222	127	22	13	8,3
96	MV MSC IMMA	PANAMA	30.280	34.409	132	25	16	10,5
97	MV CALIFORNIA TRADER	MALTA	31.370	35.648	132	25	16	10,7
98	MV KOTA TEGAP	SINGAPORE	7.683	8.731	123	20	11	6,9
99	MV NORTHERN VIVACITY	PORTUGAL	27.437	31.178	131	24	15	10,0
100	MV SITC SURABAYA	HONGKONG	27.971	31.785	131	24	15	10,1
101	MV SINAR BIMA	SINGAPORE	9.957	11.315	124	20	12	7,2
102	MV EVER ALLY	PANAMA	14.807	16.826	126	21	13	8,0
103	MV KYOTO TOWER	UK	17.229	19.578	127	22	13	8,4
104	MV KANWAY GALAXY	PANAMA	18.502	21.025	127	22	14	8,6
105	MV LEO PERDANA	PANAMA	27.104	30.800	130	24	15	10,0
106	MV MS HAWK	MARSHALL	28.592	32.491	131	25	16	10,2
107	MV LOUDS ISLAND	MARSHALL	27.915	31.722	131	24	15	10,1
108	MV AS SAVONIA	LIBERIA	16.850	19.148	127	22	13	8,3

Lampiran 3: Database Kapal Curah Kering

No	NAMA KAPAL	FLAG	GRT	DWT	LPP	B	H	T
1	KM AUDI JAYA	INDONESIA	396	732	55	10	5	4,8
2	MV NAVIOS HORIZON	PANAMA	27.980	50346	517	82	41	11,9
3	MV SPRING COSMOS	HONGKONG	36.403	63273	638	100	50	11,1
4	KM MELLISA	INDONESIA	491	908	57	10	5	3,8
5	KM SAMUDRA JAYA ABADI	INDONESIA	496	917	57	10	5	3,8
6	MV ULTRA SASKATOON	PANAMA	34.778	61470	621	98	49	11,1
7	MV PAOLO TOPIC	MARSHAL	34.905	60155	608	96	48	6,8
8	KM PRITHA	INDONESIA	4.255	7865	122	20	10	6,6
9	MV PAC ALNATH	SINGAPORE	20.471	27516	305	49	24	10,5
10	MV AFRICAN KINGFISHER	PANAMA	30.816	55476	190	32	15	12,0
11	KM KRISTINA	INDONESIA	333	616	54	10	4	3,7
12	MV AGONISTIS	YUNANI	34.554	58399	196	32	22	10,4
13	MV MEDI HAKATA	PANAMA	32.714	58078	190	32	20	6,4
14	KM CANCI LADJONI 3	INDONESIA	2.076	3837	84	14	7	5,0
15	KM SUMBER CAHAYA VIII	INDONESIA	476	880	56	10	5	3,8
16	KM JUNTOKU	INDONESIA	1.958	3619	82	14	7	4,9
17	MV TOPFLIGHT	PANAMA	30.051	52544	190	32	18	8,8
18	MV SBI THALIA	MARSHALL	36.336	63500	200	32	20	8,4
19	KM GALATIA 05	INDONESIA	2.854	5275	97	17	8	5,5
20	KM BSP XX	INDONESIA	2.705	5000	95	16	8	5,4
21	MV ALAM SAKTI	SINGAPORE	19.885	32610	352	56	28	10,0
22	KM SAHABAT SEJATI 8	INDONESIA	3.208	5930	104	17	8	5,8
23	KM SPIRIT SEJATI	INDONESIA	6.448	11919	159	26	13	8,2
24	KM PERMATA HATI	INDONESIA	696	1287	60	11	5	4,0
25	MV ALPHA BULKER	PANAMA	19.885	32741	353	56	28	10,4
26	KM SINAR SEJATI 2	INDONESIA	6.388	11808	158	26	13	8,1
27	KM KATARA	INDONESIA	571	1055	58	10	5	3,9
28	KM DEWI SENTOSA	INDONESIA	1.965	3632	82	14	7	4,9
29	KM MAJU 18	INDONESIA	2.048	3786	84	14	7	5,0
30	KM SIMORE	INDONESIA	5.133	9488	137	23	11	7,2
31	MV AK	INDONESIA	1.918	3545	81	14	7	4,9
32	MV RHODOS	BAHAMA	33.280	57306	270	42	20	10,0
33	KM AMRTA JAYA I	INDONESIA	5477	6839	112	19	9	7,0
34	KM HARAPAN SEJATI	INDONESIA	3.171	4914	94	16	8	6,0
35	KM BAHTERA SUKSES	INDONESIA	2.849	5266	97	17	8	5,3

No	NAMA KAPAL	FLAG	GRT	DWT	LPP	B	H	T
36	KM BERKAH 45	INDONESIA	5.607	10364	145	24	12	4,7
37	KM SIMORE	INDONESIA	5.133	9488	137	23	11	5,7
38	MV RED DIAMOND	LIBERIA	32.637	53430	190	32	20	12,0
39	KM BERKAH LESTARI	INDONESIA	4.833	8933	131	22	11	5,6
40	KM BAHTERA SUKSES	INDONESIA	2.849	5266	97	17	8	5,3
41	MV FEDERAL TOKORO	PANAMA	31.877	58922	597	94	47	10,7
42	MV. CP GUANGZHOU	MARSHALL	36.332	67157	674	106	25	11,5
43	KM CC SEJATI	INDONESIA	7.937	14671	185	30	15	6,2
44	KM MENANG JAYA	INDONESIA	2.867	5299	98	17	8	5,3
45	MV ALIKI PERROTIS	PANAMA	34.345	63484	639	101	51	11,2
46	MV MELODY FAIR	INDONESIA	34.808	64340	647	102	51	11,3
47	MV NAVIOS PRIMAVERA	PANAMA	30.001	55455	565	89	45	10,4
48	MV AFRICAN SETO	PANAMA	34.794	64314	647	102	51	11,3
49	KM MELLINDA	INDONESIA	884	1634	64	11	5	4,9
50	KM FORTUNE ISLAND	INDONESIA	4.736	8754	130	22	10	5,6
51	KM BAHTERA MEGA	INDONESIA	4.393	8120	124	21	10	5,5
52	KM RANGKIANG TIGO	INDONESIA	3.257	6020	104	18	8	5,3
53	MV VEGA AQUARIUS	LIBERIA	33.044	61079	617	97	49	11
54	MV ID PIONEER	MALTA	23.883	44146	459	73	36	9
55	KM SHINPO 88	INDONESIA	497	919	57	10	5	5
56	KM KARSA SETIA	INDONESIA	665	1229	60	11	5	5
57	KM CERIA 8	INDONESIA	668	1235	60	11	5	5
58	MV STAR AQUARIUS	MARSHALL	34.229	63270	637	100	50	11
59	MV ORIENT ACCORD	MALTA	23.426	43301	452	71	36	9
60	KM CERIA 1	INDONESIA	533	985	57	10	5	5
61	MV AQUAPISCES	MALTA	34.323	63444	639	100	51	11

Lampiran 4: Data Mesin Kapal

Main Engine

No	Merek	Tipe	Daya (kW)	SFOC (g/kW/hr)
1	CUMMINS	NTA855-M400	298	103
2	CATERPILLAR	3208	325	235
3	CUMMINS KTTA	19-M3	447	184
4	YUCHAI	YC6C670L	492	195
5	YUCHAI	YC6C700L	515	195
6	YUCHAI	YC6C730L	536	195
7	YUCHAI	YC6C865L	636	195
8	YUCHAI	YC6C925L	680	195
9	YUCHAI	YC6C960L	706	195
10	YUCHAI	YC6CL1035L	760	195
11	MAN B&W	6L23/30A-E	800	188
12	MAN B&W	6L23/30A	960	189
13	CATERPILLAR	6M20C	1020	191
14	CATERPILLAR	6M20C	1080	190
15	CATERPILLAR	6M20C	1140	192
16	CATERPILLAR	6M20C	1200	189
17	MAN B&W	8L23/30A	1280	191
18	MAN B&W	6L21/31	1290	190
19	CATERPILLAR	8M20C	1360	192
20	CATERPILLAR	8M20C	1440	189
21	MAN B&W	6L28/32A	1470	191
22	MAN B&W	5L27/38	1500	190
23	MAN B&W	7L21/31	1505	192
24	CATERPILLAR	8M20C	1520	188
25	CATERPILLAR	9M20C	1530	185
26	CATERPILLAR	8M20C	1600	185
27	MAN B&W	5L27/38	1600	187
28	CATERPILLAR	9M20C	1620	185
29	CATERPILLAR	9M20C	1710	185
30	MAN B&W	7L28/32A	1715	189
31	MAN B&W	8L21/31	1720	195
32	CATERPILLAR	9M20C	1800	195
33	MAN B&W	9L21/31	1935	195
34	MAN B&W	8L28/32A	1960	195
35	MAN B&W	6L27/38	1980	194
36	CATERPILLAR	6M25C	2000	189
37	MAN B&W	9L28/32A	2205	194

No	Merek	Tipe	Daya (kW)	SFOC (g/kW/hr)
38	MAN B&W	7L27/38	2310	194
39	CATERPILLAR	8M25C	2320	194
40	CATERPILLAR	8M25C	2400	196
41	CATERPILLAR	9M25C	2610	196
42	MAN B&W	8L27/38	2640	196
43	CATERPILLAR	8M25C	2666	194
44	CATERPILLAR	9M25C	2700	194
45	MAN B&W	9L27/38	2970	194
46	CATERPILLAR	9M25C	3000	194

Auxiliary engine

No	Merek	Tipe	Daya (kW)	SFOC (g/kW/hr)
1	CATERPILLAR	C9	217	212
2	CATERPILLAR	C9	253	229
3	CATERPILLAR	C9	253	209
4	CATERPILLAR	C9	288	207
5	CATERPILLAR	C9	311	230
6	CATERPILLAR	C9	361	212
7	CATERPILLAR	C18	404	210
8	CATERPILLAR	C18	499	217
9	CATERPILLAR	C18	514	202
10	CATERPILLAR	C15	536	219
11	CATERPILLAR	C15	540	219
12	CATERPILLAR	C18	587	208
13	CATERPILLAR	C18	624	215
14	CATERPILLAR	C18	660	202
15	CATERPILLAR	C32	791	204
16	CATERPILLAR	C32	916	211
17	CATERPILLAR	C32	923	203
18	CATERPILLAR	C32	1047	210
19	CATERPILLAR	C32	1172	207
20	CATERPILLAR	C32	1333	207
21	CATERPILLAR	C33	1500	209
22	CATERPILLAR	C34	1700	207
23	CATERPILLAR	C35	2153	219
24	CATERPILLAR	C36	2337	219
25	CATERPILLAR	C37	2745	210

No	Merek	Tipe	Daya (kW)	SFOC (g/kW/hr)
26	CATERPILLAR	C38	3000	209
27	CATERPILLAR	C39	3254	208
28	CATERPILLAR	C40	3559	209
29	CATERPILLAR	C41	3749	217
30	CATERPILLAR	C42	4000	215

Lampiran 5: Time Charter Hire

Curah kering

Sumber : Clarkson Research Service (Shipping Intelligent Weekly)

Tahun 2015

Ukuran Kapal	DWT	TCR/hari		
	(ton)	USD	IDR	
HANDYSIZE (10k DWT)	10.000	\$ 9.750	Rp	137.475.000
HANDYMAX (32k DWT)	32.000	\$ 10.500	Rp	148.050.000
SUPRAMAX (40k DWT)	40.000	\$ 12.000	Rp	169.200.000
PANAMAX (60-80k DWT)	60.000	\$ 13.250	Rp	186.825.000
CAPE SIZE (>80k DWT)	80.000	\$ 26.500	Rp	373.650.000

Peti Kemas

Sumber : Maersk Broker

Kapasitas (TEUs)	TCR/hari		
	USD	IDR	
100	\$ 1.473	Rp	20.767.927
150	\$ 2.126	Rp	29.971.410
200	\$ 2.723	Rp	38.387.906
250	\$ 3.264	Rp	46.017.415
300	\$ 3.749	Rp	52.859.937
350	\$ 4.178	Rp	58.915.472
413	\$ 4.700	Rp	66.270.000
436	\$ 4.750	Rp	66.975.000
623	\$ 7.500	Rp	105.750.000
710	\$ 7.700	Rp	108.570.000
730	\$ 7.550	Rp	106.455.000
1120	\$ 7.650	Rp	107.865.000
1300	\$ 7.600	Rp	107.160.000
1860	\$ 8.200	Rp	115.620.000
2353	\$ 7.700	Rp	108.570.000
2410	\$ 7.800	Rp	109.980.000
2850	\$ 9.250	Rp	130.425.000
3280	\$ 9.550	Rp	134.655.000
3373	\$ 10.000	Rp	141.000.000
4910	\$ 20.250	Rp	285.525.000

Lampiran 6: Perhitungan Biaya transportasi laut

Biaya Transportasi Laut Skenario 1

Pelabuhan	Pelabuhan Tanjung Emas		Kendal	
	Curah Kering	Peti Kemas	Curah Kering	Peti Kemas
pelabuhan banjarmasin	92.635	423.183	717.214	3.610.780
Pelabuhan Pontianak	98.616	503.022	954.166	4.798.009
Pelabuhan Balikpapan	105.508	633.867	1.228.667	6.241.335
Pelabuhan Bima	104.134	581.297	1.173.722	5.985.703

Biaya Transportasi Laut Skenario 3

Pelabuhan	Pelabuhan Tanjung Emas		Kendal	
	Curah Kering	Peti Kemas	Curah Kering	Peti Kemas
pelabuhan banjarmasin	92.635	423.183	92.635	393.120
Pelabuhan Pontianak	98.616	503.022	98.616	509.747
Pelabuhan Balikpapan	105.508	633.867	105.508	637.209
Pelabuhan Bima	104.134	581.297	104.134	588.964

Lampiran 7: Perhitungan Biaya Transportasi Darat

PELABUHAN TANJUNG EMAS

muatan

Curah kering

Daerah industri	Kebutuhan muatan	jarak	Biaya total Trans D. (Rp)	unit cost (Rp/ton)	Waktu tempuh (jam)
BYMS	-	224	-	-	0
BTG	-	72	-	-	0
BLA	22.700	124	1.776.029.746	78.239	3
BYL	328.885	87,9	18.240.336.144	55.461	2
BBS	-	197	-	-	0
CLP	945.000	263	156.814.850.725	165.942	7
DMK	-	30,1	-	-	0
GRB	83.568	75,4	3.975.672.453	47.574	2
JPA	-	72,7	-	-	0
KRG	-	138	-	-	0
KDL	-	47,2	-	-	0
KLN	85.050	111	5.956.579.311	70.036	3
KDS	-	63	-	-	0
MGG	-	78,9	-	-	0
PTI	732.772	106	49.008.826.556	66.881	3
PKL	-	117	-	-	0
PML	-	157	-	-	0
PBG	-	198	-	-	0
RBG	246.362	136	21.140.311.390	85.810	3
KSMG	88.488	40,6	2.266.790.889	25.617	1
SGN	387.709	118	28.866.097.788	74.453	3
SKH	-	119	-	-	0
TGL	309.895	164	32.066.977.479	103.477	4
TMG	-	95,7	-	-	0
WNG	485.100	165	50.502.729.492	104.108	4
WSB	-	124	1.776.029.746	78.239	3
SLT	-	56	-	-	0
SMG	90.011	8,1	460.025.010	5.111	0

Muatan		Peti kemas			
Daerah industri	Kebutuhan muatan	jarak	Biaya total transportasi Darat (Rp)	unit cost (Rp/TEUs)	Waktu tempuh (jam)
BYMS	13.440	224	20.987.429.991	1.561.621	6
BTG	102.735	72	51.567.834.711	501.950	2
BLA	15.961	124	13.797.833.527	864.469	3
BYL	44.028	87,9	26.980.336.753	612.797	2
BBS	73.332	197	100.713.459.337	1.373.390	5
CLP	27.248	263	49.958.589.390	1.833.511	7
DMK	257.327	30,1	53.998.299.409	209.843	1
GRB	6.212	75,4	3.265.143.348	525.653	2
JPA	6.525	72,7	3.306.852.993	506.830	2
KRG	5.651	138	5.436.755.925	962.070	3
KDL	84.528	47,2	27.814.399.657	329.056	1
KLN	11.891	111	9.201.915.611	773.839	3
KDS	17.763	63	7.801.827.763	439.206	2
MGG	9.172	78,9	5.045.017.613	550.053	2
PTI	30.434	106	22.490.242.019	738.982	3
PKL	73.169	117	59.681.628.462	815.668	3
PML	80.579	157	88.195.959.738	1.094.529	4
PBG	11.428	198	15.775.061.728	1.380.362	5
RBG	15.877	136	15.053.066.830	948.127	3
KSMG	25.760	40,6	7.291.189.165	283.044	1
SGN	30.941	118	25.453.085.553	822.640	3
SKH	6.478	119	5.374.319.602	829.611	3
TGL	22.764	164	26.026.639.656	1.143.330	4
TMG	6.616	95,7	4.414.337.067	667.175	2
WNG	85.995	165	98.920.181.063	1.150.302	4
WSB	39.868	124	13.797.833.527	864.469	3
SLT	6.985	56	2.726.919.642	390.405	1
SMG	7.441	8,1	420.184.469	56.469	0

TERMINAL KENDAL

Muatan

Curah kering

Daerah industri	Kebutuhan muatan	jarak	Biaya total Trans D.	unit cost (Rp/ton)	Waktu tempuh (jam)
BYMS	-	214	-	-	0
BTG	-	59,7	-	-	0
BLA	22.700	152,1	2.178.501.003	95.969	4
BYL	328.885	105	21.788.797.441	66.250	3
BBS	-	185	-	-	0
CLP	945.000	269	160.392.375.837	169.727	7
DMK	-	65,5	-	-	0
GRB	83.568	103	5.430.958.390	64.989	3
JPA	-	108	-	-	0
KRG	-	155	-	-	0
KDL	-	29,1	-	-	0
KLN	85.050	128	6.868.848.214	80.762	3
KDS	-	107	-	-	0
MGG	-	95,5	-	-	0
PTI	732.772	115	53.169.953.339	72.560	3
PKL	-	104	-	-	0
PML	-	130	-	-	0
PBG	-	175	-	-	0
RBG	246.362	172	26.736.276.169	108.525	4
KSMG	88.488	56,1	3.132.191.351	35.397	1
SGN	387.709	135	33.024.772.893	85.179	3
SKH	-	136	-	-	0
TGL	309.895	152	29.720.613.273	95.905	4
TMG	-	82	-	-	0
WNG	485.100	181	55.399.963.867	114.203	5
WSB	-	110	-	-	0
SLT	-	72,1	-	-	0
SMG	90.011	31,1	1.766.268.867	19.623	1

Muatan**Peti kemas**

Daerah industri	Kebutuhan muatan	jarak	Biaya total Trans D.	unit cost	Waktu tempuh (jam)
BYMS	13.440	214	20.050.491.152	1.491.906	5
BTG	102.735	59,7	42.758.329.614	416.200	1
BLA	15.961	152,1	16.924.600.641	1.060.369	4
BYL	44.028	105	32.229.071.206	732.010	3
BBS	73.332	185	94.578.629.327	1.289.732	5
CLP	27.248	269	51.098.329.072	1.875.340	7
DMK	257.327	65,5	117.504.605.026	456.635	2
GRB	6.212	103	4.460.341.709	718.067	3
JPA	6.525	108	4.912.518.890	752.925	3
KRG	5.651	155	6.106.501.221	1.080.586	4
KDL	84.528	29,1	17.148.284.535	202.871	1
KLN	11.891	128	10.611.218.002	892.355	3
KDS	17.763	107	13.250.723.343	745.953	3
MGG	9.172	95,5	6.106.453.512	665.781	2
PTI	30.434	115	24.399.790.870	801.725	3
PKL	73.169	104	53.050.336.410	725.039	3
PML	80.579	130	73.028.501.694	906.298	3
PBG	11.428	175	13.942.605.062	1.220.017	4
RBG	15.877	172	19.037.702.168	1.199.102	4
KSMG	25.760	56,1	10.074.771.235	391.103	1
SGN	30.941	135	29.120.055.505	941.156	3
SKH	6.478	136	6.142.079.545	948.127	3
TGL	22.764	152	24.122.251.388	1.059.672	4
TMG	6.616	82	3.782.399.577	571.665	2
WNG	85.995	181	108.512.441.045	1.261.846	5
WSB	39.868	110	30.573.220.503	766.868	3
SLT	6.985	72,1	3.510.909.039	502.647	2
SMG	7.441	31,1	1.613.300.861	216.814	1

Lampiran 8: Hasil Perhitungan Biaya Transportasi Skenario 1

BANJARMASIN

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kabupaten Banyumas	-	1.915.562	-	5.153.606	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Batang	-	855.891	-	4.077.900	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Blora	163.381	1.218.410	226.675	4.722.069	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Boyolali	140.604	966.738	196.957	4.393.710	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Brebes	-	1.727.331	-	4.951.432	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Cilacap	251.084	2.187.452	300.434	5.537.040	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Demak	-	563.784	-	4.118.335	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Grobogan	132.717	879.594	195.695	4.379.767	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Jepara	-	860.771	-	4.414.625	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Karanganyar	-	1.316.011	-	4.742.286	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Kendal	-	682.997	-	3.864.572	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Klaten	155.179	1.127.780	211.469	4.554.055	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Kudus	-	793.147	-	4.407.653	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Magelang	-	903.994	-	4.327.481	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pati	152.024	1.092.922	203.267	4.463.425	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pekalongan	-	1.169.609	-	4.386.739	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pemalang	-	1.448.470	-	4.567.998	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Purbalingga	-	1.734.303	-	4.881.717	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Rembang	170.953	1.302.068	239.231	4.860.802	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Semarang	110.759	636.985	166.103	4.052.803	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Sragen	159.595	1.176.581	215.886	4.602.856	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kabupaten Sukoharjo	-	1.183.552	-	4.609.827	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Tegal	188.619	1.497.271	226.612	4.721.372	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Temanggung	-	1.021.116	-	4.233.365	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Wonogiri	189.250	1.504.242	244.910	4.923.546	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Wonosobo	-	1.218.410	-	4.428.568	-	Pelabuhan tanjung emas
Kota Salatiga	-	744.346	-	4.164.347	0	Pelabuhan tanjung emas
Kota Semarang	90.253	410.410	150.329	3.878.515	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas

PONTIANAK

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kabupaten Banyumas	-	1.994.341	-	6.340.244	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Batang	-	934.669	-	5.264.537	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Blora	168.754	1.297.188	268.024	5.908.706	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Boyolali	145.976	1.045.516	238.306	5.580.348	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Brebes	-	1.806.110	-	6.138.069	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Cilacap	256.457	2.266.230	341.783	6.723.678	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Demak	-	642.562	-	5.304.972	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Grobogan	138.089	958.372	237.044	5.566.404	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Jepara	-	939.549	-	5.601.262	-	Pelabuhan tanjung emas

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kabupaten Karanganyar	-	1.394.790	-	5.928.924	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Kendal	-	761.775	-	5.051.209	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Klaten	160.551	1.206.558	252.818	5.740.693	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Kudus	-	871.925	-	5.594.291	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Magelang	-	982.773	-	5.514.118	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pati	157.396	1.171.701	244.616	5.650.063	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pekalongan	-	1.248.388	-	5.573.376	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pemalang	-	1.527.249	-	5.754.636	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Purbalingga	-	1.813.081	-	6.068.354	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Rembang	176.325	1.380.847	280.580	6.047.440	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Semarang	116.132	715.763	207.452	5.239.440	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Sragen	164.968	1.255.359	257.235	5.789.493	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Sukoharjo	-	1.262.331	-	5.796.465	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Tegal	193.992	1.576.049	267.961	5.908.009	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Temanggung	-	1.099.894	-	5.420.002	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Wonogiri	194.623	1.583.021	286.259	6.110.183	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Wonosobo	168.754	1.297.188	-	5.615.205	Kendal	Pelabuhan tanjung emas

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kota Salatiga	-	823.125	-	5.350.984	-	Pelabuhan tanjung emas
Kota Semarang	95.626	489.189	191.678	5.065.152	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas

BALIKPAPAN

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kabupaten Banyumas	-	2.075.223	-	7.782.481	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Batang	-	1.015.551	-	6.706.775	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Blora	174.923	1.378.070	312.295	7.350.944	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Boyolali	152.145	1.126.398	282.576	7.022.585	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Brebes	-	1.886.992	-	7.580.307	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Cilacap	262.626	2.347.112	386.053	8.165.915	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Demak	-	723.444	-	6.747.210	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Grobogan	144.258	1.039.254	281.315	7.008.642	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Jepara	-	1.020.431	-	7.043.499	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Karanganyar	-	1.475.672	-	7.371.161	-	Pelabuhan tanjung emas

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kabupaten Kendal	-	842.657	-	6.493.446	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Klaten	166.720	1.287.441	297.089	7.182.930	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Kudus	-	952.807	-	7.036.528	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Magelang	-	1.063.655	-	6.956.355	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pati	163.565	1.252.583	288.886	7.092.300	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pekalongan	-	1.329.270	-	7.015.613	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pemalang	-	1.608.131	-	7.196.873	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Purbalingga	-	1.893.963	-	7.510.592	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Rembang	182.494	1.461.729	324.851	7.489.677	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Semarang	122.301	796.645	251.723	6.681.677	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Sragen	171.137	1.336.241	301.505	7.231.731	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Sukoharjo	-	1.343.213	-	7.238.702	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Tegal	200.161	1.656.931	312.231	7.350.247	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Temanggung	-	1.180.776	-	6.862.240	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Wonogiri	200.792	1.663.903	330.529	7.552.421	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Wonosobo	174.923	1.378.070	-	7.057.443	Kendal	Pelabuhan tanjung emas
Kota Salatiga	-	904.007	-	6.793.222	-	Pelabuhan tanjung emas

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kota Semarang	101.795	570.071	235.949	6.507.389	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas

BIMA

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kabupaten Banyumas	-	2.072.215	-	7.527.233	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Batang	-	1.012.544	-	6.451.527	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Blora	173.695	1.375.063	299.341	7.095.695	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Boyolali	150.917	1.123.391	269.623	6.767.337	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Brebes	-	1.883.984	-	7.325.059	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Cilacap	261.398	2.344.105	373.100	7.910.667	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Demak	-	720.437	-	6.491.961	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Grobogan	143.030	1.036.247	268.361	6.753.394	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Jepara	-	1.017.424	-	6.788.251	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Karanganyar	-	1.472.664	-	7.115.913	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Kendal	-	839.650	-	6.238.198	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Klaten	165.492	1.284.433	284.135	6.927.682	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Kudus	-	949.800	-	6.781.280	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Magelang	-	1.060.647	-	6.701.107	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pati	162.337	1.249.575	275.933	6.837.052	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pekalongan	-	1.326.262	-	6.760.365	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pemalang	-	1.605.123	-	6.941.625	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Purbalingga	-	1.890.956	-	7.255.343	0	Pelabuhan tanjung emas

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kabupaten Rembang	181.266	1.458.721	311.897	7.234.429	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Semarang	121.073	793.638	238.769	6.426.429	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Sragen	169.909	1.333.234	288.552	6.976.482	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Sukoharjo	-	1.340.205	-	6.983.454	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Tegal	198.933	1.653.924	299.278	7.094.998	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Temanggung	-	1.177.769	-	6.606.992	0	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Wonogiri	199.564	1.660.895	317.576	7.297.173	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Wonosobo	173.695	1.375.063	-	6.802.194	Kendal	Pelabuhan tanjung emas
Kota Salatiga	-	900.999	-	6.537.974	0	Pelabuhan tanjung emas
Kota Semarang	100.567	567.063	222.995	6.252.141	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas

Lampiran 9: Hasil Perhitungan Biaya Transportasi Skenario 2

BANJARMASIN	Skenario 1	Skenario 2	Min
Kabupaten Banyumas	25.744.222.056	25.744.222.056	Skenario 1
Kabupaten Batang	87.929.965.529	87.929.965.529	Skenario 1
Kabupaten Blora	23.155.876.955	24.592.661.430	Skenario 1
Kabupaten Boyolali	88.806.120.261	107.339.952.135	Skenario 1
Kabupaten Brebes	126.668.649.347	126.668.649.347	Skenario 1
Kabupaten Cilacap	296.877.013.864	343.512.649.204	Skenario 1
Kabupaten Demak	145.076.934.209	145.076.934.209	Skenario 1
Kabupaten Grobogan	16.554.526.995	21.817.513.384	Skenario 1
Kabupaten Jepara	5.616.169.198	5.616.169.198	Skenario 1
Kabupaten Karanganyar	7.436.911.032	7.436.911.032	Skenario 1
Kabupaten Kendal	57.732.265.970	57.732.265.970	Skenario 1
Kabupaten Klaten	26.608.655.342	31.396.154.166	Skenario 1
Kabupaten Kudus	14.089.048.876	14.089.048.876	Skenario 1
Kabupaten Magelang	8.291.317.292	8.291.317.292	Skenario 1
Kabupaten Pati	144.660.900.917	182.210.147.534	Skenario 1
Kabupaten Pekalongan	85.579.121.690	85.579.121.690	Skenario 1
Kabupaten Pemalang	116.716.120.115	116.716.120.115	Skenario 1
Kabupaten Purbalingga	19.819.971.163	19.819.971.163	Skenario 1
Kabupaten Rembang	62.788.576.102	79.609.790.218	Skenario 1
Kabupaten Semarang	26.209.574.707	31.106.867.718	Skenario 1
Kabupaten Sragen	98.280.892.520	120.105.216.576	Skenario 1
Kabupaten Sukoharjo	7.667.189.716	7.667.189.716	Skenario 1
Kabupaten Tegal	92.535.891.403	104.309.624.954	Skenario 1
Kabupaten Temanggung	6.756.173.074	6.756.173.074	Skenario 1
Kabupaten Wonogiri	221.162.633.047	248.163.030.673	Skenario 1
Kabupaten Wonosobo	48.575.150.907	48.575.150.907	Skenario 1
Kota Salatiga	5.199.140.341	5.199.140.341	Skenario 1
Kota Semarang	11.177.632.625	16.585.161.481	Skenario 1

PONTIANAK	Skenario 1	Skenario 2	Min
Kabupaten Banyumas	26.802.965.542	26.802.965.542	Skenario 1
Kabupaten Batang	96.023.270.562	96.023.270.562	Skenario 1
Kabupaten Blora	24.535.221.796	26.788.680.801	Skenario 1
Kabupaten Boyolali	94.041.554.413	124.407.556.887	Skenario 1
Kabupaten Brebes	132.445.628.452	132.445.628.452	Skenario 1
Kabupaten Cilacap	304.100.621.686	384.734.142.056	Skenario 1
Kabupaten Demak	165.348.770.783	165.348.770.783	Skenario 1
Kabupaten Grobogan	17.492.842.435	25.762.318.460	Skenario 1
Kabupaten Jepara	6.130.165.492	6.130.165.492	Skenario 1
Kabupaten Karanganyar	7.882.095.762	7.882.095.762	Skenario 1

PONTIANAK	Skenario 1	Skenario 2	Min
Kabupaten Kendal	64.391.238.163	64.391.238.163	Skenario 1
Kabupaten Klaten	28.002.367.584	35.849.676.061	Skenario 1
Kabupaten Kudus	15.488.427.766	15.488.427.766	Skenario 1
Kabupaten Magelang	9.013.862.780	9.013.862.780	Skenario 1
Kabupaten Pati	150.995.330.784	214.907.217.410	Skenario 1
Kabupaten Pekalongan	91.343.258.927	91.343.258.927	Skenario 1
Kabupaten Pemalang	123.063.997.765	123.063.997.765	Skenario 1
Kabupaten Purbalingga	20.720.267.299	20.720.267.299	Skenario 1
Kabupaten Rembang	65.362.910.028	91.047.372.772	Skenario 1
Kabupaten Semarang	28.714.311.657	36.795.112.226	Skenario 1
Kabupaten Sragen	102.801.357.226	138.574.149.963	Skenario 1
Kabupaten Sukoharjo	8.177.525.518	8.177.525.518	Skenario 1
Kabupaten Tegal	95.994.131.897	118.916.832.683	Skenario 1
Kabupaten Temanggung	7.277.407.465	7.277.407.465	Skenario 1
Kabupaten Wonogiri	230.543.424.267	274.996.069.541	Skenario 1
Kabupaten Wonosobo	51.715.862.176	51.715.862.176	Skenario 1
Kota Salatiga	5.749.395.119	5.749.395.119	Skenario 1
Kota Semarang	12.247.410.426	20.893.237.831	Skenario 1

BALIKPAPAN	Skenario 1	Skenario 2	Min
Kabupaten Banyumas	27.889.981.314	27.889.981.314	Skenario 1
Kabupaten Batang	104.332.696.149	104.332.696.149	Skenario 1
Kabupaten Blora	25.966.220.754	29.084.586.946	Skenario 1
Kabupaten Boyolali	99.631.518.107	142.528.497.164	Skenario 1
Kabupaten Brebes	138.376.873.819	138.376.873.819	Skenario 1
Kabupaten Cilacap	312.134.103.118	428.773.417.823	Skenario 1
Kabupaten Demak	186.161.938.806	186.161.938.806	Skenario 1
Kabupaten Grobogan	18.510.774.611	29.964.303.039	Skenario 1
Kabupaten Jepara	6.657.887.347	6.657.887.347	Skenario 1
Kabupaten Karanganyar	8.339.168.536	8.339.168.536	Skenario 1
Kabupaten Kendal	71.228.029.028	71.228.029.028	Skenario 1
Kabupaten Klaten	29.488.824.931	40.576.654.898	Skenario 1
Kabupaten Kudus	16.925.175.140	16.925.175.140	Skenario 1
Kabupaten Magelang	9.755.702.848	9.755.702.848	Skenario 1
Kabupaten Pati	157.977.329.267	249.808.828.937	Skenario 1
Kabupaten Pekalongan	97.261.319.503	97.261.319.503	Skenario 1
Kabupaten Pemalang	129.581.386.736	129.581.386.736	Skenario 1
Kabupaten Purbalingga	21.644.604.603	21.644.604.603	Skenario 1
Kabupaten Rembang	68.166.833.929	103.238.007.256	Skenario 1
Kabupaten Semarang	31.343.706.906	42.796.032.447	Skenario 1
Kabupaten Sragen	107.695.664.751	158.240.720.357	Skenario 1

BALIKPAPAN	Skenario 1	Skenario 2	Min
Kabupaten Sukoharjo	8.701.489.136	8.701.489.136	Skenario 1
Kabupaten Tegal	99.747.045.984	134.477.170.113	Skenario 1
Kabupaten Temanggung	7.812.560.703	7.812.560.703	Skenario 1
Kabupaten Wonogiri	240.491.431.506	303.427.051.206	Skenario 1
Kabupaten Wonosobo	54.940.441.810	54.940.441.810	Skenario 1
Kota Salatiga	6.314.343.693	6.314.343.693	Skenario 1
Kota Semarang	13.404.522.239	25.479.901.554	Skenario 1

BIMA	Skenario 1	Skenario 2	Min
Kabupaten Banyumas	27.849.560.922	27.849.560.922	Skenario 1
Kabupaten Batang	104.023.712.378	104.023.712.378	Skenario 1
Kabupaten Blora	25.890.339.948	28.742.540.626	Skenario 1
Kabupaten Boyolali	99.095.215.938	138.135.927.084	Skenario 1
Kabupaten Brebes	138.156.322.045	138.156.322.045	Skenario 1
Kabupaten Cilacap	310.891.656.991	416.450.591.139	Skenario 1
Kabupaten Demak	185.388.006.712	185.388.006.712	Skenario 1
Kabupaten Grobogan	18.389.468.054	28.863.139.961	Skenario 1
Kabupaten Jepara	6.638.264.151	6.638.264.151	Skenario 1
Kabupaten Karanganyar	8.322.172.407	8.322.172.407	Skenario 1
Kabupaten Kendal	70.973.804.786	70.973.804.786	Skenario 1
Kabupaten Klaten	29.348.616.318	39.439.212.035	Skenario 1
Kabupaten Kudus	16.871.750.073	16.871.750.073	Skenario 1
Kabupaten Magelang	9.728.117.723	9.728.117.723	Skenario 1
Kabupaten Pati	156.985.923.624	240.225.474.602	Skenario 1
Kabupaten Pekalongan	97.041.258.002	97.041.258.002	Skenario 1
Kabupaten Pemalang	129.339.039.368	129.339.039.368	Skenario 1
Kabupaten Purbalingga	21.610.233.367	21.610.233.367	Skenario 1
Kabupaten Rembang	67.816.542.112	99.999.060.228	Skenario 1
Kabupaten Semarang	31.157.564.810	41.572.341.244	Skenario 1
Kabupaten Sragen	107.126.485.548	153.125.542.453	Skenario 1
Kabupaten Sukoharjo	8.682.005.688	8.682.005.688	Skenario 1
Kabupaten Tegal	99.298.018.573	130.394.540.210	Skenario 1
Kabupaten Temanggung	7.792.661.173	7.792.661.173	Skenario 1
Kabupaten Wonogiri	239.637.072.904	296.884.763.918	Skenario 1
Kabupaten Wonosobo	54.820.536.678	54.820.536.678	Skenario 1
Kota Salatiga	6.293.336.231	6.293.336.231	Skenario 1
Kota Semarang	13.271.605.704	24.291.578.772	Skenario 1

Lampiran 10 : Hasil Perhitungan Biaya Transportasi Skenario 3

BANJARMASIN

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kabupaten Banyumas	-	1.915.562	-	1.876.653	-	Kendal
Kabupaten Batang	-	855.891	-	800.946	-	Kendal
Kabupaten Blora	163.381	1.218.410	175.863	1.445.115	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Boyolali	140.604	966.738	146.145	1.116.756	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Brebes	-	1.727.331	-	1.674.478	-	Kendal
Kabupaten Cilacap	251.084	2.187.452	249.622	2.260.086	Kendal	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Demak	-	563.784	-	841.381	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Grobogan	132.717	879.594	144.883	1.102.813	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Jepara	-	860.771	-	1.137.671	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Karanganyar	-	1.316.011	-	1.465.333	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Kendal	-	682.997	-	587.618	-	Kendal
Kabupaten Klaten	155.179	1.127.780	160.657	1.277.101	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Kudus	-	793.147	-	1.130.699	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Magelang	-	903.994	-	1.050.527	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pati	152.024	1.092.922	152.455	1.186.472	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pekalongan	-	1.169.609	-	1.109.785	-	Kendal
Kabupaten Pemalang	-	1.448.470	-	1.291.044	-	Kendal
Kabupaten Purbalingga	-	1.734.303	-	1.604.763	-	Kendal

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kabupaten Rembang	170.953	1.302.068	188.419	1.583.848	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Semarang	110.759	636.985	115.291	775.849	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Sragen	159.595	1.176.581	165.074	1.325.902	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Sukoharjo	-	1.183.552	-	1.332.874	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Tegal	188.619	1.497.271	175.800	1.444.418	Kendal	Kendal
Kabupaten Temanggung	-	1.021.116	-	956.411	-	Kendal
Kabupaten Wonogiri	189.250	1.504.242	194.098	1.646.592	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Wonosobo	-	1.218.410	-	1.151.614	-	Kendal
Kota Salatiga	-	744.346	-	887.393	-	Pelabuhan tanjung emas
Kota Semarang	90.253	410.410	99.517	601.561	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas

PONTIANAK

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kabupaten Banyumas	-	1.994.341	-	1.960.775	-	Kendal
Kabupaten Batang	-	934.669	-	885.068	-	Kendal
Kabupaten Blora	168.754	1.297.188	181.313	1.529.237	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Boyolali	145.976	1.045.516	151.595	1.200.878	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Brebes	-	1.806.110	-	1.758.600	-	Kendal
Kabupaten Cilacap	256.457	2.266.230	255.072	2.344.208	Kendal	Pelabuhan tanjung emas

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kabupaten Demak	-	642.562	-	925.503	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Grobogan	138.089	958.372	150.333	1.186.935	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Jepara	-	939.549	-	1.221.793	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Karanganyar	-	1.394.790	-	1.549.455	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Kendal	-	761.775	-	671.740	-	Kendal
Kabupaten Klaten	160.551	1.206.558	166.107	1.361.223	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Kudus	-	871.925	-	1.214.821	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Magelang	-	982.773	-	1.134.649	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pati	157.396	1.171.701	157.905	1.270.594	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pekalongan	-	1.248.388	-	1.193.907	-	Kendal
Kabupaten Pemalang	-	1.527.249	-	1.375.167	-	Kendal
Kabupaten Purbalingga	-	1.813.081	-	1.688.885	-	Kendal
Kabupaten Rembang	176.325	1.380.847	193.869	1.667.971	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Semarang	116.132	715.763	120.741	859.971	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Sragen	164.968	1.255.359	170.524	1.410.024	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Sukoharjo	-	1.262.331	-	1.416.996	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Tegal	193.992	1.576.049	181.250	1.528.540	Kendal	Kendal
Kabupaten Temanggung	-	1.099.894	-	1.040.533	-	Kendal
Kabupaten Wonogiri	194.623	1.583.021	199.548	1.730.714	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kabupaten Wonosobo	-	1.297.188	-	1.235.736	-	Kendal
Kota Salatiga	-	823.125	-	971.515	-	Pelabuhan tanjung emas
Kota Semarang	95.626	489.189	104.967	685.683	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas

BALIPAPAN

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kabupaten Banyumas	-	2.075.223	-	2.089.841	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Batang	-	1.015.551	-	1.014.135	-	Kendal
Kabupaten Blora	174.923	1.378.070	187.571	1.658.304	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Boyolali	152.145	1.126.398	157.853	1.329.945	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Brebes	-	1.886.992	-	1.887.667	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Cilacap	262.626	2.347.112	261.330	2.473.275	Kendal	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Demak	-	723.444	-	1.054.570	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Grobogan	144.258	1.039.254	156.591	1.316.002	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Jepara	-	1.020.431	-	1.350.859	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Karanganyar	-	1.475.672	-	1.678.521	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Kendal	-	842.657	-	800.806	-	Kendal
Kabupaten Klaten	166.720	1.287.441	172.365	1.490.290	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kabupaten Kudus	-	952.807	-	1.343.888	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Magelang	-	1.063.655	-	1.263.715	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pati	163.565	1.252.583	164.163	1.399.660	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pekalongan	-	1.329.270	-	1.322.973	-	Kendal
Kabupaten Pemalang	-	1.608.131	-	1.504.233	-	Kendal
Kabupaten Purbalingga	-	1.893.963	-	1.817.952	-	Kendal
Kabupaten Rembang	182.494	1.461.729	200.127	1.797.037	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Semarang	122.301	796.645	126.999	989.037	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Sragen	171.137	1.336.241	176.782	1.539.091	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Sukoharjo	-	1.343.213	-	1.546.062	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Tegal	200.161	1.656.931	187.508	1.657.606	Kendal	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Temanggung	-	1.180.776	-	1.169.600	-	Kendal
Kabupaten Wonogiri	200.792	1.663.903	205.806	1.859.781	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Wonosobo	-	1.378.070	-	1.364.802	-	Kendal
Kota Salatiga	-	904.007	-	1.100.582	-	Pelabuhan tanjung emas
Kota Semarang	101.795	570.071	111.225	814.749	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas

BIMA

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kabupaten Banyumas	-	2.072.215	-	2.080.433	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Batang	-	1.012.544	-	1.004.727	-	Kendal
Kabupaten Blora	173.695	1.375.063	186.325	1.648.896	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Boyolali	150.917	1.123.391	156.607	1.320.537	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Brebes	-	1.883.984	-	1.878.259	-	Kendal
Kabupaten Cilacap	261.398	2.344.105	260.084	2.463.867	Kendal	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Demak	-	720.437	-	1.045.162	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Grobogan	143.030	1.036.247	155.345	1.306.594	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Jepara	-	1.017.424	-	1.341.452	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Karanganyar	-	1.472.664	-	1.669.114	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Kendal	-	839.650	-	791.399	-	Kendal
Kabupaten Klaten	165.492	1.284.433	171.119	1.480.882	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Kudus	-	949.800	-	1.334.480	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Magelang	-	1.060.647	-	1.254.308	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pati	162.337	1.249.575	162.917	1.390.253	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Pekalongan	-	1.326.262	-	1.313.566	-	Kendal
Kabupaten Pemalang	-	1.605.123	-	1.494.825	-	Kendal
Kabupaten Purbalingga	-	1.890.956	-	1.808.544	-	Kendal

UNIT COST GABUNGAN	Pelabuhan tanjung emas		Kendal		Total Unit Cost minimum	
	curah kering	peti kemas	curah kering	peti kemas	ck min	pk min
Kabupaten Rembang	181.266	1.458.721	198.881	1.787.629	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Semarang	121.073	793.638	125.753	979.630	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Sragen	169.909	1.333.234	175.536	1.529.683	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Sukoharjo	-	1.340.205	-	1.536.655	-	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Tegal	198.933	1.653.924	186.262	1.648.199	Kendal	Kendal
Kabupaten Temanggung	-	1.177.769	-	1.160.192	-	Kendal
Kabupaten Wonogiri	199.564	1.660.895	204.560	1.850.373	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas
Kabupaten Wonosobo	-	1.375.063	-	1.355.395	-	Kendal
Kota Salatiga	-	900.999	-	1.091.174	-	Pelabuhan tanjung emas
Kota Semarang	100.567	567.063	109.979	805.342	Pelabuhan tanjung emas	Pelabuhan tanjung emas

Lampiran 11 : Analisis Sensitivitas

Skenario 1

Pelabuhan Banjarmasin			
curah kering	Terminal Kendal	Pelabuhan Tanjung Emas	Biaya Transportasi
BLA	100,0%	100,0%	801.282
BYL	100,0%	100,0%	778.505
CLP	100,0%	100,0%	888.985
GRB	100,0%	100,0%	770.618
KLN	100,0%	100,0%	793.080
PTI	100,0%	100,0%	789.925
KSMG	100,0%	100,0%	811.928
SGN	100,0%	100,0%	748.660
TGL	100,0%	100,0%	797.496
WNG	100,0%	100,0%	826.520
SMG	100,0%	100,0%	827.151
RBG	100,0%	99,6%	728.154

Pelabuhan Pontianak			
Curah kering	Terminal Kendal	Pelabuhan Tanjung Emas	Biaya Transportasi
CLP	100%	100%	1.051.478
TGL	100%	100%	1.005.249
PTI	100%	100%	1.112.982
KSMG	100%	100%	1.020.813
WNG	100%	100%	1.019.761
SGN	100%	100%	1.013.922
KLN	100%	100%	1.059.049
BYL	100%	100%	974.395
BLA	100%	99%	1.024.178
GRB	100%	99%	1.050.518
RBG	100%	99%	1.053.202
SMG	100%	99%	958.622

Pelabuhan Balikpapan			
curah kering	Terminal Kendal	Pelabuhan Tanjung Emas	Biaya Transportasi
TGL	100,0%	99,9%	1.325.705
SGN	100,0%	99,5%	1.283.851
BYL	100,0%	99,5%	1.416.756
KSMG	100,0%	99,5%	1.294.725
WNG	100,0%	99,5%	1.314.589
KLN	100,0%	99,5%	1.317.695
GRB	100,0%	99,3%	1.338.261
BLA	100,0%	99,2%	1.270.170
CLP	100,0%	99,0%	1.302.843
PTI	100,0%	99,0%	1.325.642
SMG	100,0%	99,0%	1.348.661
RBG	100,0%	98,9%	1.233.501

Pelabuhan bima			
curah kering	Terminal Kendal	Pelabuhan Tanjung Emas	Biaya Transportasi
GRB	100,0%	99,9%	1.271.247
RBG	100,0%	99,4%	1.229.681
CLP	100,0%	99,4%	1.361.209
WNG	100,0%	99,4%	1.240.267
BYL	100,0%	99,4%	1.244.256
SMG	100,0%	99,4%	1.262.149
BLA	100,0%	99,4%	1.283.803
KSMG	100,0%	99,2%	1.199.837
TGL	100,0%	99,2%	1.264.758
PTI	100,0%	99,0%	1.271.184
KLN	100,0%	99,0%	1.294.413
SGN	100,0%	98,8%	1.179.331

Pelabuhan Banjarmasin			
Peti Kemas	Terminal Kendal	Pelabuhan Tanjung Emas	Biaya Transportasi
KSMG	69,4%	70,0%	9.505.454
KRG	69,0%	70,0%	8.445.782
KLN	69,0%	70,0%	8.808.301

Pelabuhan Banjarmasin			
Peti Kemas	Terminal Kendal	Pelabuhan Tanjung Emas	Biaya Transportasi
KDS	69,0%	70,0%	8.556.629
BYMS	69,0%	70,0%	9.317.223
PBG	69,0%	70,0%	9.777.343
PML	69,0%	70,0%	8.153.675
CLP	68,7%	70,0%	8.469.485
DMK	68,4%	70,0%	8.450.662
BTG	68,4%	70,0%	8.905.903
RBG	68,4%	70,0%	8.272.888
MGG	68,4%	70,0%	8.717.672
TGL	68,4%	70,0%	8.383.038
SKH	68,2%	70,0%	8.493.886
JPA	68,0%	70,0%	8.682.814
BLA	68,0%	70,0%	8.759.501
SGN	68,0%	70,0%	9.038.362
BBS	68,0%	70,0%	9.324.194
WSB	68,0%	70,0%	8.891.960
GRB	67,6%	70,0%	8.226.876
PKL	67,6%	70,0%	8.766.472
BYL	67,6%	70,0%	8.773.444
WNG	67,6%	70,0%	9.087.162
TMG	67,5%	70,0%	8.611.007
KDL	67,5%	70,0%	9.094.134
SMG	67,3%	70,0%	8.808.301
SLT	67,1%	70,0%	8.334.238
PTI	67,0%	70,0%	8.000.302

Pelabuhan Pontianak			
Peti kemas	Terminal Kendal	Pelabuhan Tanjung Emas	Biaya Transportasi
BYMS	70,0%	70,0%	11.507.127
BLA	70,0%	70,0%	10.447.455
DMK	70,0%	70,0%	10.962.322
GRB	70,0%	70,0%	10.633.963
MGG	69,4%	70,0%	11.318.896
SGN	70,0%	70,0%	11.779.016

Pelabuhan Pontianak			
Peti kemas	Terminal Kendal	Pelabuhan Tanjung Emas	Biaya Transportasi
SKH	70,0%	70,0%	10.457.555
WNG	69,2%	70,0%	10.620.020
SLT	69,0%	70,0%	11.065.745
PKL	70,0%	70,0%	10.982.540
TMG	70,0%	70,0%	10.274.561
KDL	70,0%	70,0%	10.794.309
PML	70,0%	70,0%	10.686.918
BBS	70,0%	69,8%	10.567.734
WSB	70,0%	69,8%	10.684.487
PBG	70,0%	69,8%	10.761.174
KSMG	70,0%	69,8%	11.040.035
PTI	70,0%	69,7%	11.325.867
KDS	70,0%	69,7%	11.195.840
BTG	70,0%	69,7%	10.293.056
TGL	70,0%	69,7%	10.843.109
CLP	70,0%	69,7%	10.850.081
KRG	70,0%	69,5%	11.088.835
BYL	70,0%	69,5%	10.612.680
JPA	70,0%	69,0%	11.163.799
RBG	70,0%	69,0%	10.809.975
SMG	70,0%	69,0%	10.404.600
KLN	70,0%	68,0%	10.001.975

Pelabuhan Balikpapan			
Peti kemas	Terminal Kendal	Pelabuhan Tanjung Emas	Biaya Transportasi
BLA	69,8%	70,0%	14.406.400
BYL	70,0%	70,0%	13.346.728
CLP	70,0%	70,0%	13.709.247
DMK	70,0%	70,0%	13.457.575
GRB	70,0%	70,0%	14.218.169
JPA	70,0%	70,0%	14.678.289
KLN	70,0%	70,0%	13.440.513
KDS	70,0%	70,0%	13.370.431
MGG	70,0%	70,0%	13.351.608

Pelabuhan Balikpapan			
Peti kemas	Terminal Kendal	Pelabuhan Tanjung Emas	Biaya Transportasi
PTI	69,7%	70,0%	13.806.849
RBG	70,0%	70,0%	13.173.834
SGN	70,0%	70,0%	13.618.617
WNG	70,0%	70,0%	13.589.187
SLT	70,0%	70,0%	13.394.831
SMG	70,0%	70,0%	13.644.959
BBS	70,0%	70,0%	13.660.447
TGL	70,0%	70,0%	13.939.308
BTG	70,0%	70,0%	14.225.140
PKL	70,0%	70,0%	14.178.798
TMG	70,0%	70,0%	13.127.822
WSB	70,0%	70,0%	13.667.418
PBG	70,0%	70,0%	13.674.390
KDL	70,0%	70,0%	13.988.108
SKH	70,0%	69,9%	13.511.953
PML	70,0%	69,6%	13.995.080
KSMG	70,0%	69,2%	13.709.247
KRG	70,0%	69,0%	13.235.184
BYMS	70,0%	69,0%	13.060.048

Pelabuhan bima			
Peti kemas	Terminal Kendal	Pelabuhan Tanjung Emas	Biaya Transportasi
BLA	70,0%	70,0%	13.833.995
BYL	70,0%	70,0%	12.774.324
GRB	70,0%	70,0%	13.371.831
PTI	69,7%	70,0%	13.043.472
SKH	70,0%	70,0%	13.645.764
WNG	70,0%	70,0%	14.186.802
SLT	69,6%	70,0%	12.859.321
SMG	70,0%	70,0%	13.029.529
TGL	70,0%	70,0%	13.156.307
TMG	69,9%	70,0%	13.392.048
KDL	69,9%	70,0%	12.601.430
JPA	70,0%	69,8%	13.203.817
BTG	70,0%	69,6%	13.088.684

Pelabuhan bima			
Peti kemas	Terminal Kendal	Pelabuhan Tanjung Emas	Biaya Transportasi
WSB	70,0%	69,6%	12.977.243
PBG	70,0%	69,6%	13.011.356
SGN	70,0%	69,6%	13.088.042
PKL	70,0%	69,6%	13.366.903
BBS	70,0%	69,6%	13.652.736
RBG	70,0%	69,6%	13.597.605
MGG	70,0%	69,6%	12.702.565
DMK	70,0%	69,6%	13.252.618
KLN	70,0%	69,4%	13.259.589
CLP	70,0%	69,3%	13.415.704
KRG	70,0%	69,0%	12.939.549
KDS	70,0%	69,0%	13.573.308
KSMG	70,0%	69,0%	13.136.843
BYMS	70,0%	69,0%	12.814.109
PML	70,0%	69,0%	12.705.947

Skenario 3

Curah kering

Pelabuhan Asal : Banjarmasin

Kota	Load Factor		Unit Cost Total
	Terminal Kendal	Pelabuhan tanjung Emas	
BYMS	100%	100%	-
BTG	100%	100%	-
BLA	100%	87%	188.277
BYL	100%	91%	158.558
BBS	100%	100%	-
CLP	100%	97%	262.035
DMK	100%	100%	-
GRB	100%	87%	157.297
JPA	100%	100%	-
KRG	100%	100%	-
KDL	100%	100%	-

Kota	Load Factor		Unit Cost Total
	Terminal Kendal	Pelabuhan tanjung Emas	
KLN	100%	92%	173.070
KDS	100%	100%	-
MGG	100%	100%	-
PTI	100%	95%	164.868
PKL	100%	100%	-
PML	100%	100%	-
PBG	100%	100%	-
RBG	100%	84%	200.833
KSMG	100%	92%	127.705
SGN	100%	92%	177.487
SKH	100%	100%	-
TGL	93%	100%	196.112
TMG	100%	100%	-
WNG	100%	92%	206.511
WSB	100%	100%	-
SLT	100%	100%	-
SMG	100%	89%	111.931

Curah kering

Pelabuhan Asal : Pontianak

Kota	Load Factor		Unit Cost Total
	Terminal Kendal	Pelabuhan tanjung Emas	
BYMS	100%	100%	-
BTG	100%	100%	-
BLA	100%	88%	194.153
BYL	100%	92%	164.435
BBS	100%	100%	-
CLP	100%	97%	267.912
DMK	100%	100%	-
GRB	100%	88%	163.173
JPA	100%	100%	-
KRG	100%	100%	-

Kota	Load Factor		Unit Cost Total
	Terminal Kendal	Pelabuhan tanjung Emas	
KDL	100%	100%	-
KLN	100%	92%	178.947
KDS	100%	100%	-
MGG	100%	100%	-
PTI	100%	96%	170.745
PKL	100%	100%	-
PML	100%	100%	-
PBG	100%	100%	-
RBG	100%	85%	206.709
KSMG	100%	93%	133.582
SGN	100%	92%	183.364
SKH	100%	100%	-
TGL	94%	100%	201.796
TMG	100%	100%	-
WNG	100%	93%	212.388
WSB	100%	100%	-
SLT	100%	100%	-
SMG	100%	90%	117.808

Curah kering

Pelabuhan Asal : Balikpapan

Kota	Load Factor		Unit Cost Total
	Terminal Kendal	Pelabuhan tanjung Emas	
BYMS	100%	100%	-
BTG	100%	100%	-
BLA	100%	89%	201.187
BYL	100%	93%	171.469
BBS	100%	100%	-
CLP	100%	97%	274.945
DMK	100%	100%	-
GRB	100%	89%	170.207
JPA	100%	100%	-

Kota	Load Factor		Unit Cost Total
	Terminal Kendal	Pelabuhan tanjung Emas	
KRG	100%	100%	-
KDL	100%	100%	-
KLN	100%	93%	185.981
KDS	100%	100%	-
MGG	100%	100%	-
PTI	100%	96%	177.778
PKL	100%	100%	-
PML	100%	100%	-
PBG	100%	100%	-
RBG	100%	86%	213.743
KSMG	100%	93%	140.615
SGN	100%	93%	190.397
SKH	100%	100%	-
TGL	95%	100%	208.693
TMG	100%	100%	-
WNG	100%	93%	219.421
WSB	100%	100%	-
SLT	100%	100%	-
SMG	100%	90%	124.841

Curah kering

Pelabuhan Asal : Bima

Kota	Load Factor		Unit Cost Total
	Terminal Kendal	Pelabuhan tanjung Emas	
BYMS	100%	100%	-
BTG	100%	100%	-
BLA	100%	88%	199.903
BYL	100%	92%	170.185
BBS	100%	100%	-
CLP	100%	97%	273.662
DMK	100%	100%	-
GRB	100%	89%	168.923

Kota	Load Factor		Unit Cost Total
	Terminal Kendal	Pelabuhan tanjung Emas	
JPA	100%	100%	-
KRG	100%	100%	-
KDL	100%	100%	-
KLN	100%	93%	184.697
KDS	100%	100%	-
MGG	100%	100%	-
PTI	100%	96%	176.495
PKL	100%	100%	-
PML	100%	100%	-
PBG	100%	100%	-
RBG	100%	86%	212.459
KSMG	100%	93%	139.331
SGN	100%	93%	189.114
SKH	100%	100%	-
TGL	95%	100%	207.318
TMG	100%	100%	-
WNG	100%	93%	218.138
WSB	100%	100%	-
SLT	100%	100%	-
SMG	100%	90%	123.557

Peti Kemas

Pelabuhan Asal : Banjarmasin

Kota	Load Factor		Unit Cost Total
	Terminal Kendal	Pelabuhan tanjung Emas	
BYMS	64%	70%	2.352.629
BTG	63%	70%	1.292.957
BLA	70%	62%	1.787.231
BYL	70%	64%	1.503.855
BBS	63%	70%	2.164.398
CLP	70%	68%	2.647.185
DMK	70%	61%	1.228.480

Kota	Load Factor		Unit Cost Total
	Terminal Kendal	Pelabuhan tanjung Emas	
GRB	70%	62%	1.448.415
JPA	70%	61%	1.524.770
KRG	70%	64%	1.852.431
KDL	62%	70%	1.120.064
KLN	70%	64%	1.664.200
KDS	70%	58%	1.517.798
MGG	70%	64%	1.437.626
PTI	70%	67%	1.573.570
PKL	63%	70%	1.606.676
PML	61%	70%	1.885.537
PBG	62%	70%	2.171.370
RBG	70%	61%	1.970.947
KSMG	70%	64%	1.162.947
SGN	70%	64%	1.713.001
SKH	70%	64%	1.719.972
TGL	63%	70%	1.934.338
TMG	63%	70%	1.458.183
WNG	70%	64%	2.033.691
WSB	63%	70%	1.655.477
SLT	70%	64%	1.274.492
SMG	70%	62%	979.231

Peti Kemas

Pelabuhan Asal : Pontianak

Kota	Load Factor		Unit Cost Total
	Terminal Kendal	Pelabuhan tanjung Emas	
BYMS	70%	70%	2.531.066
BTG	69%	70%	1.471.395
BLA	70%	65%	2.028.502
BYL	70%	68%	1.700.143
BBS	69%	70%	2.342.835
CLP	70%	70%	2.802.956

Kota	Load Factor		Unit Cost Total
	Terminal Kendal	Pelabuhan tanjung Emas	
DMK	70%	63%	1.424.767
GRB	70%	65%	1.686.200
JPA	70%	63%	1.721.057
KRG	70%	68%	2.048.719
KDL	67%	70%	1.298.501
KLN	70%	68%	1.860.488
KDS	70%	62%	1.670.374
MGG	70%	68%	1.633.913
PTI	70%	70%	1.708.426
PKL	69%	70%	1.785.113
PML	65%	70%	2.063.974
PBG	66%	70%	2.349.807
RBG	70%	62%	2.167.235
KSMG	70%	68%	1.359.235
SGN	70%	68%	1.909.288
SKH	70%	68%	1.916.260
TGL	69%	70%	2.112.775
TMG	69%	70%	1.636.620
WNG	70%	68%	2.229.979
WSB	69%	70%	1.833.914
SLT	70%	68%	1.470.780
SMG	70%	66%	1.184.947

Peti Kemas

Pelabuhan Asal : Balikpapan

Kota	Load Factor		Unit Cost Total
	Terminal Kendal	Pelabuhan tanjung Emas	
BYMS	67%	70%	2.811.031
BTG	67%	70%	1.751.359
BLA	70%	64%	2.357.687
BYL	70%	65%	1.981.439
BBS	67%	70%	2.622.800

Kota	Load Factor		Unit Cost Total
	Terminal Kendal	Pelabuhan tanjung Emas	
CLP	70%	68%	3.124.769
DMK	70%	64%	1.706.064
GRB	70%	64%	2.018.871
JPA	70%	64%	2.002.354
KRG	70%	65%	2.330.015
KDL	65%	70%	1.578.465
KLN	70%	65%	2.141.784
KDS	70%	62%	1.995.382
MGG	70%	66%	1.915.210
PTI	70%	68%	2.051.154
PKL	66%	70%	2.065.078
PML	64%	70%	2.343.939
PBG	66%	70%	2.629.771
RBG	70%	64%	2.448.531
KSMG	70%	66%	1.640.532
SGN	70%	65%	2.190.585
SKH	70%	65%	2.197.556
TGL	67%	70%	2.392.739
TMG	66%	70%	1.916.584
WNG	70%	66%	2.511.275
WSB	66%	70%	2.113.878
SLT	70%	66%	1.752.076
SMG	70%	64%	1.549.687

Peti Kemas

Pelabuhan Asal : Bima

Kota	Load Factor		Unit Cost Total
	Terminal Kendal	Pelabuhan tanjung Emas	
BYMS	68%	70%	2.725.298
BTG	68%	70%	1.665.627
BLA	70%	65%	2.224.899
BYL	70%	68%	1.823.526

Kota	Load Factor		Unit Cost Total
	Terminal Kendal	Pelabuhan tanjung Emas	
BBS	68%	70%	2.537.067
CLP	70%	68%	3.039.870
DMK	70%	64%	1.621.165
GRB	70%	65%	1.882.597
JPA	70%	64%	1.917.455
KRG	70%	68%	2.172.800
KDL	68%	70%	1.492.733
KLN	70%	68%	1.984.568
KDS	70%	62%	1.910.483
MGG	70%	68%	1.760.782
PTI	70%	68%	1.949.711
PKL	68%	70%	1.979.345
PML	66%	70%	2.258.206
PBG	67%	70%	2.544.039
RBG	70%	63%	2.363.632
KSMG	70%	68%	1.493.773
SGN	70%	68%	2.033.369
SKH	70%	68%	2.040.341
TGL	68%	70%	2.307.007
TMG	68%	70%	1.830.852
WNG	70%	68%	2.361.031
WSB	68%	70%	2.028.146
SLT	70%	68%	1.601.135
SMG	70%	67%	1.381.345

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan dengan nama Rafidah Agni pada tanggal 15 April 1998 di Sumbawa Besar, Nusa Tenggara Barat, merupakan anak pertama dari 2 (dua) bersaudara. Penulis telah menempuh jenjang pendidikan formal di SDIT Nurul Islam Krembung pada tahun 2004-2010, lalu melanjutkan ke MTs Unggulan Amanatul Ummah Pacet, Mojokerto dengan mengambil program akselesarasi pada tahun 2010-2012. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di MTs Unggulan Amanatul Ummah Pacet, Mojokerto dengan program akselerasi dari Tahun 2012-2014. Pada pertengahan tahun 2014, penulis diterima sebagai mahasiswa Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Jurusan Transportasi Laut, Fakultas Teknologi Kelautan melalui jalur SBMPTN. Selama menempuh pendidikan di ITS, penulis ikut serta dan aktif dalam organisasi dan berbagai kegiatan pelatihan. Penulis pernah berorganisasi di Himpunan Mahasiswa Seatrans dan menjabat sebagai staff Departemen Internal tahun 2014-2015, kemudian pada tahun 2015-2016 penulis dipercaya menjadi staff ahli Departemen Internal.